

1. GİRİŞ

Süt sığırı yetiştiriciliğinde başlıca amaç; en yüksek verimi en az maliyetle elde etmektir. Yüksek ve ekonomik verim, uygun bir besleme ile birlikte yeterli iklimsel ve yapısal çevre etmenleri sağlanan, uygun ahırlardan beklenebilir. Bu nedenle, tarımsal işletmelerde işletme merkezinde bulunan binaların oluşturduğu yapılar içerisinde ahırlar önemli yer tutmaktadır.

Sütten yapılan gıdaların sağlıklı koşullarda işlenmesinden önce çiğ süt kalitesinin etkilendiği ilk ve en önemli aşama olan ahır koşullarının hayvan sağlığını olumsuz etkilemeyecek özelliklere sahip olması gerekir.

Ahırlardan beklenen yararın sağlanabilmesi, öncelikle uygun şartlarda inşa edilmesine bağlıdır. Bilindiği üzere ahırların planlanmasında üç noktanın göz önünde tutulması gerekmektedir. Bunlar;

- Hayvanlardan en yüksek verim elde etmek için, ahırlarda optimum İklimsel (sıcaklık, oransal nem, havalandırma ve aydınlatma), yapısal (yemlik, durak, bağlama şekilleri, sağım yeri ve özel bölmeler) ve toplumsal etmenleri sağlamak
- Hayvan sağlığı ile ilgili önlemleri almak
- Ekonomik, kullanışlı ve uygun şartlarda ahır planlamaktır.

Ahırların yapımında iklimsel çevre koşullarının önemi büyüktür. Bu bakımdan ahır inşasında bölge koşulları iyi incelenerek, önce ahır tipi tespit edilmelidir. Daha sonra ahır içinde optimum iklimsel çevre koşullarını sağlamak için bir yandan bölgenin iklimsel durumuna göre uygun tipte inşa edilmesine çalışılırken, diğer yandan da yeterli vantilasyon sağlanmalıdır.

İş gücü gereksinimini en düşük düzeyde tutmak için yemleme, sulama, yataklık değiştirme, gübrenin temizlenmesi ve sütün sağılması gibi ahır içi işlerin iyi bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu, geleneksel ve modern üretim sistemleri için

geçerli olabildiği gibi, günümüzde önem kazanan ve gelecekte de önemli olacak organik yetiştiricilikte de geçerli olacaktır.

Süt sığırcılığı işletmelerinde, ahırların sağlam ve ekonomik olması üzerinde durulmakta, ancak ahır içi çevre koşullarının denetim ve düzenlenmesine gereken titizlik gösterilmemektedir.

Konuya hayvan konforu açısından bakılacak olursa, hayvan haklarının yetiştirici koşullarında sağlanmış olması günümüzde etik olarak her geçen gün önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın önemi; Aydın ili ve ilçelerinde bulunan kimi süt sığırı işletmelerinde sıcaklık, oransal nem ve aydınlatma parametrelerinin incelenmesi ve değerlendirilmesidir.

Ahır içerisinde hayvan konforunun sağlanabilmesi için Aydın ili ve çevre ilçelerinde, iklimin sıcak olması nedeniyle ahırların yazın serinletilmesi ya da iklim isteklerinin farklılık arz etmesi, ahır içindeki mikroklimanın farklı olmasını beraberinde getirmektedir. Bu durumda sıcaklığın, oransal nemin ve altlık olarak kullanılan gübrenin ortamdaki uzaklaştırılması kaçınılmazdır.

Bu çalışma, Aydın ili süt sığırı işletmelerinde bulunan ahırlardan üretici anlamında beklenen yararın sağlanabilmesi için, tasarım kriterleri bakımından uygun olup olmadığının örneklenerek incelenmesi ve bölgeye uygun çevresel (sıcaklık, oransal nem, havalandırma ve aydınlatma) parametrelerin belirlenmesini amaçlamıştır.

Araştırma Haziran 2007 – Haziran 2008 üretim döneminde, Aydın ilinde süt sığırı işletmelerinde bulunan ahırlardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasını içermektedir.

Giriş bölümünde, konunun ve araştırmanın önemine değinilmiş ve araştırmanın amacı ve kapsamı ortaya konulmuştur.

Kaynak özetleri bölümünde, araştırma ile ilgili ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar ve sonuçları sunulmuştur.

Materyal bölümünde, Aydın ili ile ilgili genel bilgiler, Aydın ili ve ilçelerindeki süt sığırcılığı işletmeleri çizelge halinde verilmiştir.

Yöntem bölümünde, çevresel parametre verilerinin elde edilmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler açıklanmıştır.

Bulgular bölümünde, ahırların yapısal durumu, elde edilen çevresel parametreler çizelge ve grafiksel şekil olarak verilmiştir.

Tartışma bölümünde, elde edilen çevresel parametre verilerine göre ahırların genel durumu tartışılmış ve değerlendirilmiştir.

Sonuç bölümünde ise araştırma kısaca özetlenmiş ve elde edilen bulgular sonucunda önerilere yer verilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ahırların uygun bir şekilde planlanması ve planlamada çevre koşullarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu iki ana unsur hakkındaki bilimsel çalışmalar ve değerlendirilmeler özet halinde verilmiştir.

2.1. Ahırların Planlanması

Tarımsal işletmelerde süt sığırı ahırları, işletmenin geleceği açısından en önemli yapılardan biridir (Balaban ve Şen, 1988).

Süt sığırı ahırları; sığırların muhafaza edildikleri, sağıldığı, sütün korunduğu ve depolandığı tesis ile yem deposu ve hayvanların gezinti alanından oluşmaktadır (Balaban ve Şen, 1988).

Ahırların planlanmasında sığır yetiştiriciliği ile uğraşan işletmeler, bazı önemli konuları bilmek ve uygulamak durumundadırlar (Balaban ve Şen, 1988). Bunlar sırası ile

- İşletmenin asli karakteri
- İşletmenin ekonomik gücü, işletme sermayesi içinde ahırlara verilen pay
- Bölgenin iklim karakteri
- Sığırların muhafazasında uygulanan veya uygulanması kararlaştırılan metot
- İşletme içindeki inşaat için kullanılacak malzeme ve işgücünün miktarı şeklinde gruplandırılabilir.

Günümüzde zirai alanlarda meydana gelen gelişmeler, süt ineklerinin muhafazası için gerekli olan ahırların planlanmasında ve inşasında pek çok değişik talep ve metotlar meydana getirmiştir. Günümüzde hayvancılık bakımından gelişmiş ülkelerde, iç ortam iklim parametrelerinin dış ortam iklim parametrelerine yakın olduğu açık ve yarı açık ahırlar (soğuk ahırlar) tercih edilmektedir (Choiniere *et al.*, 1994).

Modern bir işletmedeki ahır tipi; konstrüksiyon özellikleri bakımından kapalı (bağlı duraklı veya serbest duraklı), açık (serbest) ve yarı açık (bağlı duraklı veya serbest duraklı) olmak üzere üç grupta toplanır (Arıcı ve ark., 2001; NRAES, 1998; Yüksel ve ark., 2004).

- Kapalı (Bağlı Duraklı) Ahırlar
- Açık (Serbest) Ahırlar
- Yarı Açık (Serbest Duraklı) Ahırlar

2.1.1. Kapalı (Bağlı duraklı) Ahırlar

Kapalı ahırlar, tek veya iki katlı inşa edilebilirler. Tek katlı ahırlarda kaba yem ve altlık ayrı binada depolanmaktadır. İki katlı ahırlarda birinci kat ahır, ikinci kat ise yem ve altlık deposu olarak kullanılmaktadır. İki katlı ahırlar yağışın bol olduğu bölgelerde daha fazla uygulanmakta, tek katlı ahırlar yağışın az olduğu bölgelerde uygulanmaktadır (Alkan, 1973).

Kapalı ahırlarda dinlenme, gezinti, yemleme, sulama ve süt sağımı bağlı buldukları durakta ahır içinde yapılmaktadır. Gübre ve idrar, ahır dışında veya idrar kanalında toplanır ve gübre götürücüleri ile gübre çukuruna aktarılır (Balaban ve Şen, 1988).

Kapalı ahır tipinin yaygınlaşmasında işletme sahiplerinin “ineklerin soğuktan zarar göreceği” endişesi etkili olmuştur (Çolak, 1991).

2.1.1.1. Kapalı ahırlarda duraklar

İşletmede bulunan hayvan varlığına göre kapalı ahırlarda, duraklar tek, iki sıralı veya daha fazla sıralı olabilirler (Balaban ve Şen, 1988).

Sağmal hayvan kapasitesi 10 – 15 baş olan kapalı ahırlarda tek sıralı duraklar, 20 baş ve üzeri olan bağlı duraklı ahırlarda çift sıralı duraklar planlanmalıdır (Ekmekyapar, 1975).

Duraklar; hayvanın ırk ve canlı ağırlığına göre kısa, orta ve uzun durak olmak üzere üç tipte planlanırlar (Balaban ve ark., 1992).

Uzun duraklarda, durak boyuna bağlı olarak hayvanların ve barınağın temiz tutulması açısından fazla bir altlık gereksinimi, aynı zamanda yatacakları yerlerin temizliğine bağlı iş gücü gereksinimi fazla olacaktır. Uzun durakların maliyeti yüksek olduğundan tercih edilmemektedir (Balaban ve ark., 1992).

Orta duraklarda, durak boyuna bağlı olarak hayvanların ve barınağın temiz tutulması açısından altlık gereksinimi, aynı zamanda yatacakları yerlerin temizliğine bağlı iş gücü gereksinimi uzun duraklara göre daha azdır. Maliyeti ekonomik olarak değerlendirilmemektedir (Balaban ve ark., 1992).

Kısa duraklarda, durak boyuna bağlı olarak hayvanların ve barınağın temiz tutulması açısından altlık gereksinimi, aynı zamanda yatacakları yerlerin temizliğine bağlı iş gücü gereksinimi uzun ve orta duraklara göre daha azdır. Maliyet açısından kısa duraklar tercih edilmektedir (Balaban ve ark., 1992).

Duraklar; yemlik yolu, dikilme platformu, idrar kanalı ve servis yolundan oluşmaktadır (Ekmekyapar, 1993).

Yemlik yolu, yemin (kaba, kuru, kesif ve pelet) yemliklere aktarılmasında kullanılan bölümdür. Yemlik yolu genişliği 150 – 250 cm arasında olup yemin verilme şekline ve yemin verilmesindeki mekanizasyona göre değişir (Ekmekyapar, 1993).

Yemlik inşa ediliş şekline göre, genellikle 60 – 80 cm genişliğinde ve tabanı dikilme ve dinlenme platformundan 5 – 10 cm yüksek olmalıdır. Yemliği dikilme ve

dinlenme platformundan ayıran eşik yüksekliği 15 – 20 cm arasında olmalıdır (Ekmekyapar, 1993).

Platform uzunluğu hayvanın ırk, cinsiyet ve yaşına göre 140 – 220 cm, genişlik hayvanın sağrı bölgesinin genişliğine göre 80 – 100 cm arasındadır (Ekmekyapar, 1993).

Dikilme platformu üç tiptedir ve hayvanın durakta bekleme süresine göre değişmektedir. Kısa platformlar 140 – 180 cm, uzun platformlar 180 – 220 cm arasındadır. Uzun platformlar, kışın sert geçtiği bölgelerde planlanmaktadır. Dikilme platformunun uzun olması fazla altlık gerektirir ve temizlenmesi zorlaşır. Kısa platformda ise hayvanın hareket alanı dar olacağından, orta tip 150 – 170 cm platformlar işletme için en uygun olanıdır (Ekmekyapar, 1993).

İdrar ve gübrenin rahatça ahır dışına çıkarılması için kanal taban eğimi % 1 – 2 arasında olmalıdır. En uygun eğim % 2 – 5 arasındadır (Ekmekyapar, 1993).

İdrar kanalı genişliği 30 – 40 cm arasındadır. İdrar kanalında kullanılan küreğin standart genişliği 26 cm olduğu için, kanalın temizlenmesinde herhangi bir sorun teşkil etmeyecek şekilde planlanması gerekmektedir. Kürekle yapılacak temizlikte idrar kanalı derinliği 20 cm, durak tarafının ise 25 cm olması istenen bir özelliktir (Ekmekyapar, 1993).

Servis yolu genişliği, ahırın iç temizliğinde kullanılan alet ve ekipmanlara bağlıdır. Soğuk bölgelerde hacimsel küçültme açısından 90 cm ye kadar düşürülebilir. Servis yolu tek sıralı ahırlarda idrar kanalı ile ahır duvarı arasında, çift sıralı ahırlarda ise iki idrar kanalı arasındadır (Ekmekyapar, 1993).

2.1.1.2. Kapalı ahırlarda sağım ünitesi bölmesi

Sabit sağım sistemleri sağmal hayvan sayısı 10 baştan fazla olan işletmelerde kullanılır. Sabit sağım sistemleri borulu ekipmanlardan oluşur ve süt, memeden

kazana kadar dış ortam ile temas etmeden cam veya paslanmaz çelik borular ile soğutma kazanına boşalır (Yağanoğlu, 1981).

Kapalı ahırlarda, seyyar veya sabit sağım sistemleri kullanılmaktadır. Sabit sağım sistemleri, merkezi ve ahır içi sağım sistemleri olarak ikiye ayrılır. Merkezi sağım sistemleri büyük kapasiteli işletmelerde inşa edilir. Hayvanların sağım ünitesindeki dizilişine göre; ardışık biçimde, balık kılçığı biçiminde, paralel biçimde ve dairesel biçimde düzenlenmiş sağım yeri olarak dört sistem kullanılır (Yüksel, 1984).

Sağım makineleri ile bağlantılı olarak çalışan otomatik başlık çıkarıcı sistemde başlıklar, sağım sona erdiğinde memelerden otomatik olarak ayrılır. Böylece hem işçilikten tasarruf edilir hem de sağımcıdan kaynaklanan hatalar ortadan kaldırılır (Bayhan, 1996).

Sağımcıdan kaynaklanan hatalar, memeliğin erken çıkartılarak memede süt kalmasına, memeliğin geç çıkartılarak memenin fazla emdirilmesi ile tahriş olmasına ve meme hastalıklarına yol açar (Bayhan, 1996).

2.1.1.3. Kapalı ahırlarda doğum bölmesi

Kapalı ahırlarda gebe bir inek için yemlik ve suluk dahil olmak üzere 12 – 14 m² arasında bir alan gerekmektedir. Yüz başlık sağmal inek ahırında 8 – 10 bölme yeterli olacaktır. Bu bölmelerin mümkün olduğunca geniş tutulmasında fayda vardır (Okuroğlu ve Delibaş, 1987).

Gebe ineklerin, gebeliğin son dönemlerinde doğuma 4 – 5 gün kala ayrı bir bölmeye alınarak gözlem altında tutulması gerekir. Ancak eğer müdahale gerekirse gerekli ortam ve aletlerin de hazır olması gerekir (Olgun, 1989).

2.1.1.4. Kapalı ahırlarda buzağı bölmesi

Süt sığırı yetiştiriciliğinde buzağuların sağlıklı büyütülmeleri yetiştiricilik anlamında önemlidir. Geleneksel uygulamada, buzağular ahır içinde çeşitli boyutlardaki bölmelerde tek ya da grup halinde barındırılmaktadır. Buzağı ölümlerinin önemli bir kısmı doğumu takip eden ilk günlerde ve süt emme döneminde gerçekleşmektedir. Bunun sebebi olumsuz çevre şartlarıdır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, dış ortamda tutulan buzağuların seyyar buzağı kulübelerinde barındırılmasının yetiştirme ve sağlık açısından çok iyi sonuç verdiğini göstermiştir (Olgun, 1989).

2.1.1.5. Kapalı ahırlarda açıkta seyyar buzağı kulübesi

Seyyar kulübeler ahşap, metal, plastik ve polyester malzemeden yapılmaktadır. Bölmelerde yemlik ve suluk koymak için de ayrı bir kısım bulunmaktadır. Tabanda idrar birikmesini önlemek amacıyla uygun büyüklükte drenaj delikleri bulunmaktadır. Kulübeler aydınlık, havalandırılabilir olmalı ve buzağular hava cereyanından mutlaka korunmalıdır (Yüksel ve ark., 1991).

Sütle besleme dönemi sonuna kadar buzağuların birbirinden ayrı olarak beslenmesi, sindirim sistemlerinde kıl yumaklarının oluşmasını engellediği gibi solunum yolları hastalıklarının yayılmasının da önüne geçer. Bu nedenle seyyar buzağı bölmeleri üretici açısından önemli bir ekipmandır (Yüksel ve ark., 1991).

2.1.1.6. Kapalı ahırlarda kurudaki inek bölmesi

Süt sığırlarında doğumdan sonra, 45 – 60 gün hayvanların kuruya ayrılması gerekir. Bu dönemde hayvanların sağmallardan ayrı bir bölmede beslenmesi gerekmektedir. Kuradaki inek bölmesinde uygun beslenmesi ile hayvanın plasentasının atılması ve hastalıklardan korunması sağlanır (Okuroğlu ve Delibaş, 1987).

2.1.2. Açık (Serbest) Ahırlar

Sığırların serbest olarak yetiştirilmesi son zamanlarda ön plana çıkmıştır. Açık ahırların gezinti alanının ve süt sağım yerinin ayrı olması, besleme ve temizlemenin kolayca yapılır olması bu tip ahırların tercih edilmesini sağlamıştır. Açık ahırlar kuzey yönü kapalı diğer cepheler açık veya tamamen açık, üstü uygun yapıya sahip çatı ile örtülü ahırlardır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1990).

Açık ahırlar; dinlenme yeri, yemleme yeri, gezinti yeri ve sağım yeri olmak üzere dört grupta toplanır. Bu bölmelerin büyüklüğü hayvan sayısına ve işletme sermayesine bağlıdır (Balaban ve ark., 1992).

2.1.2.1. Açık ahırlarda dinlenme yeri

Dinlenme yeri, hayvanları rüzgar, yağmur ve kar gibi soğuk hava etmenlerinden korumak amacı ile üzeri çatı ile örtülü, üç tarafı kapalı bir alandır. Açık cephesi doğu, güney veya güney doğu yönüdür. Ilık bölgelerde bu cephe tamamen açık, soğuk bölgelerde 100 – 120 cm yüksekliğinde perde duvar ile kapatılır. Bu duvar ahır tabanından 50 – 60 cm yüksekliğe kadar alanın sıcak olmasını sağlar (Balaban ve Şen, 1988).

Dinlenme yerindeki iş yoğunluğunun az ve aynı yerde olmasına özen gösterilmelidir. Hayvanların, dinlenme yerine gelmeden önce açıklığın ön tarafına şerit halinde kum, çakıl veya parke taşlarının döşenmesi, hayvanların ayaklarına takılan pisliğin düşmesini sağlayacağı için dinlenme yerinin temiz olmasını sağlar (Yüksel ve ark., 1991).

2.1.2.2. Açık ahırlarda yemleme yeri

Yemleme yeri, gezinti yerine bitişik olarak inşa edilir. Yemlik ve suluklar, genellikle gezinti yerinin ön tarafına sabit veya portatif olarak yerleştirilir. Yemin yağışların etkisiyle ıslanmasını ve zarar görmesini önlemek için yemliklerin üzeri bir çatı ile

örtülür. Çatının geniş yapılması, yemleme esnasında hayvanların güneşten korunmasını sağlar (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1989).

Ayrı alan olarak düşünülen yemleme yeri, açık ahırlarda dinlenme ve gezinti yerine paralel olarak hayvanların yeme rahatça ulaşabilecekleri şekilde inşa edilmektedir (Balaban ve ark., 1992).

Yemlik genişliği, ineklerin yararlanma durumuna göre değişmektedir. Eğer ineklerin tamamının aynı anda yemlenmesi düşünülüyorsa, her inek için 60 – 75 cm, yem yemliklerde sürekli olarak bulunduruluyor ve inekler istedikleri zaman yem yiyebiliyorlarsa 30 – 40 cm yemlik genişliği yeterlidir (Yüksel, 1993).

Yemleme, sığırların meraya götürülmediği zamanlarda dinlenme yerine veya gezinti avlusuna yerleştirilmiş taşınabilir veya sabit yemliklerde yapılır (Yüksel ve ark., 2000).

2.1.2.3. Açık ahırlarda gezinti yeri

Gezinti yeri, dinlenme alanının açık cephesi önünde hayvanların temiz hava ve güneşten yararlanmaları ve rahatça gezinebilmeleri için ayrılan kısımdır (Balaban ve ark., 1992).

Gezinti yeri tabanının toprak olması, yağışların etkisiyle çamur oluşumuna ve buna bağlı olarak da hayvanlarda aşırı kirlenmeye sebep olacaktır. Temizlik açısından beton taban uygulaması hayvanlarda ayak problemlerine yol açtığından toprak olması tercih edilir (Balaban ve ark., 1992).

Gezinti yeri tabanına dış tarafa doğru % 2 – 3 bir eğim verilerek, yağış sularının uygun bir biçimde uzaklaştırılmasına olanak sağlanmalıdır. Gezinti yeri traktör ve küreyicinin kullanımını sağlayacak şekilde geniş olmalı ve uygun şekilde bölünmelidir. Böylece gübre temizleme işi birkaç günde kolayca gerçekleştirilebilir.

Gezinti yerinde hayvan başına ayrılacak alan, inek başına 12 m² olmalıdır (Ekmekyapar, 1993).

Suluklar kirlenmenin önlenmesi açısından gezinti yerinde bulunmalıdır. Suluklar otomatik suluk veya su tankı biçiminde planlanabilir. Otomatik suluk kullanılması durumunda her 5 inek için 1 otomatik suluk hesaplanmalıdır. Sulukların yapılışında yörenin iklim durumu ve suyun donması gibi sorunlar göz önünde tutulmalıdır (Yüksel, 1993).

2.1.2.4. Açık ahırlarda sağım yeri

Sağım yerinin ve ekipmanlarının başlangıç maliyeti oldukça fazladır. O nedenle modüler sistem düşünülmelidir. Sağım yerinin düzenlenişi ve boyutları sağım elemanlarını üreten firmalarla birlikte planlanmalıdır (Yüksel ve ark., 1991).

Büyük işletmelerde sağılacak ineklerin gruplar halinde birbirlerine karışmalarını önlemek için sağımdan önce bekleme yerlerine alınır. Daha sonra sıralı olarak sağıma alınır. Küçük işletmelerde ise uygun düzenleme ile servis yolu bekleme yeri olarak kullanılabilir. Bekleme yeri ile sağım yerinin tabanı ineklere yürüme emniyeti oluşturacak biçimde olmalıdır. En iyi zeminlerden biri sıcak asfalttır (Balaban ve ark., 1992).

On baş sağmal hayvanı olan bir işletme için 6 – 8 m², 20 – 30 baş sağmal hayvanı olan bir işletme için ise 15 – 18 m² sağım yeri inşa edilmelidir. Sağım yeri ahırın kuzeyine kurulmalı, aynı zamanda işletmeden sütün taşınmasına olanak sağlayacak şekilde yola göre konumlandırılmalıdır (Ekmekyapar, 1993).

Sağım yeri düzenlenme durumuna göre; sıra biçiminde, ardışık biçimde ve balıksırtı biçiminde olarak üç tipte düzenlenmektedir (Yüksel, 1993).

Genellikle sıra ve ardışık sağım yerleri ekonomik olması bakımından sağmal hayvan sayısı 10 – 20 baş olan işletmeler için, balıksırtı biçiminde düzenlenmiş sağım yeri

ise sağmal hayvan sayısı 30 baş ve üstü olan işletmeler için uygundur (Yüksel, 1993).

2.1.3. Yarı Açık (Serbest Duraklı) Ahırlar

Uzun deneme ve araştırmaların sonucunda kapalı ahırlarla açık ahırların olumlu yönleri ele alınarak geliştirilen bir ahır tipidir. Yarı açık ahırlar geliştirilerek, dış hava ortamının ahır içinde oluşturulduğu soğuk ahır tipine dönüştürülmüştür. Yarı açık ahırlar gelişmiş ölkelerde son yıllarda tercih edilen rakipsiz ahır şeklidir (Yüksel ve ark., 1991).

2.1.3.1. Yarı açık ahırlarda duraklar

Yarı açık ahırlarda duraklar hayvanların rahatça dinlenebildikleri yerdir. Duraklar, ahır içerisinde iyi bir trafik oluşmasını ve temizlik açısından iş gücü kolaylığını sağlayacak şekilde planlanmalıdır (Olgun, 1989).

Duraklarda altlık malzemesi olarak sıkıştırılmış toprak, sıkıştırılmış toprak üstü temiz kum, beton ve beton üstü kauçuk kullanılmaktadır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1990).

Toprak durak tabanı, duraklarda dinlenen inekler için iyi bir yastık görevini görürken, duraklara giriş çıkışlarda ayaklarının temiz olmasını sağlar. Ayrıca, iyi sıkıştırılmış bir toprak durak tabanı, diğer durak alternatifleriyle birlikte kullanılabilir. Buna karşılık, belirli bir süre kullanıldığında aşınmalar olur ve düzenli bir bakım gerektirir (Yüksel ve ark., 1991).

Temiz kum, serbest duraklar için mükemmel bir taban ve yataklık malzemesidir. İyi sıkıştırılmış toprak tabanı üzerindeki 15 – 20 cm kalınlığındaki kum tabakası iyi bir yastık görevi üstlenmesinin yanı sıra drenajı sağlar ve mastitis gibi meme hastalıklarına neden olan bakterilerin üremesini kısıtlar (Balaban ve ark., 1992).

Bir diğerk durak tabanı alternatifi, kauçuk taban malzemesinin beton zemin üzerine ya da içerisine oturtulacak biçimde kullanımınıdır. Kauçuk taban malzemesi altlık gereksinimini azaltması ve sıcak bir ortam oluşturması nedeniyle tercih edilmektedir (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

2.1.3.2. Yarı açık ahırlarda servis yolu ve gezinti yeri

Yarı açık ahırlarda duraklara, suluklara, yemliklere ve sağım yerine gidiş-gelişler servis yolu kanalı ile olmaktadır. Servis yolu ve gezinti yeri, beton veya beton üzeri sıcak asfalt ile kaplanarak ineklerin kolay ve emniyetli yurumelerini ve tabandaki aşınan yuzeylerin bakımını sağlar (Okuroğlu ve Delibaş, 1987).

Servis yolu ve gezinti yerinin boyutlandırılmasında, gubre kureme sistemleri goz onunde tutulur. İki durak arasındaki servis yolu mesafesi traktörle temizlemede en az 2.4 – 3.0 m olmalıdır. Servis yolu tabanı duraklardan 20 – 25 cm, yemlik duvarından 30 – 50 cm aşağıda yapılır. Böylece kurenen gubrenin duraklara ve yemliklere akması onlenmiş olur. Gezinti yerlerinden sağım yerine gidiş - gelişler kolay bir suru yonnetimi olacak biçimde duzenlenmelidir (Olgun, 1989).

Servis yolu ve gezinti yeri taban eğimi, ahır uzunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Zemin uzunluğu fazla olan ahırlarda taban duz yapilirken, kısa olan ahırlarda enine ve boyuna % 1 – 2 eğim verilebilir (Balaban ve ark., 1992).

2.1.3.3. Yarı açık ahırlarda dinlenme yeri

Dinlenme yeri, hayvanların olumsuz hava koşullarından korunmasını sağlayan üzeri çatı ile ortulu, u tarafı kapalı bir alandır. Ilık bołgelerde sadece kuzey cephesi kapalı, soğuk bołgelerde u cephesi 150 – 200 cm yuğkliğinde perde duvar ile kapalıdır. Bu duvar ahır tabanından 100 – 120 cm yuğkliğe kadar alanın sıcak olmasını sağlar (Balaban ve řen, 1988).

2.1.3.4. Yarı açık ahırlarda yemlik ve yemlik yolu

Yemlik yolu, yemin yemliklere dağıtılmasını sağlayan yerdir. Genişliği kullanılan yem dağıtım ekipmanlarına bağlı olarak değişir. Ancak römorklu traktörün ya da yem dağıtım makinelerinin kolayca girebileceği ve yemliklere yakın yemin kirletilmeyeceği bir genişliğin verilmesi gerekir. Şayet birkaç günlük yem, yemlik yoluna dökülecekse bu genişlik daha da artırılmalıdır (Bayhan, 1996).

Yemlik yolu genişliği; yemlik genişliği hariç, en az 2.5 m yapılmalıdır. Toplam genişlik çift yönlü yemlemede 3.9 m, tek yönlü yemlemede 3.1 m yapılması gerekir. Yemlik yolunun 1 – 7 günde bir temizlenmelidir (Bayhan, 1996).

Yemlik tabanı gezinti yerinden 5 – 15 cm yukarda, yemlik duvarının gezinti yerinden yüksekliği 30 – 50 cm olmalıdır. Yemliklerin yemlik yoluna bakan kısmı yemlik yolu ile aynı yükseklikte tutulur. Böylece yem dağıtım işi, yemlik yolunun ve yemliklerin temizliğini kolaylaştırır (Ekmekyapar, 2001).

2.1.3.5. Yarı açık ahırlarda sağım yeri

Yarı açık ahırlarda sağım, özel düzenlenmiş sağım yerinde yapılır. Sağım yeri, ahır planlamasına başlanırken belirlenir. Sağım yeri seçilirken, ahırda ineklerin kolayca gidip gelmeleri, sağılan ineklerin diğerleriyle karışmamaları, sağım yerinin ilerde büyütülebileceği göz önünde tutulmalıdır (Ekmekyapar, 1993).

Sağım yeri, ahır içerisinde düzenlenebileceği gibi, ahıra bitişik de düzenlenebilir. Sağım yeri, ahır içerisindeki diğer işleri, örneğin yemlemeyi, gübre temizlemeyi ineklerin sağım yerine ulaşımını engellememelidir. On baş sağmal hayvanı olan bir işletme için 8 – 10 m², 25 – 35 baş sağmal hayvanı olan bir işletme için ise 18 – 20 m² sağım yeri inşa edilmelidir (Ekmekyapar, 1993).

2.2. Ahırlarda Çevre Koşulları

Ahırlarda çevre koşullarının kontrol edilmesi ve düzenlenmesi; ahır içerisindeki optimum sıcaklık ve oransal nemin korunması, yeterli aydınlatma ve havalandırma ile temiz havanın temini ve yüksek kaliteli ürün elde etmek için sağlık koşullarının sağlanması ile gerçekleştirilebilir. Hayvanların çevre istekleri, ırklara göre önemli bir fark olmamakla beraber aynı çevresel isteklere sahiptirler (Ekmekyapar, 1991).

Balaban ve ark., (1992) yaptıkları çalışmada, çevre koşullarının kapsamlı bir şekilde incelenmesi ve değerlendirilmesinin gerekli olduğu, bunlarında; sıcaklık, oransal nem, havalandırma ve aydınlatma olduğunu belirtmişlerdir.

Ahırlarda kontrol edilmesi gerekli olan ve iklimsel çevre olarak da ifade edilen ahır içi çevre koşulları; sıcaklık, bağıl nem ve aydınlatma gibi etmenleri kapsamaktadır. (Fuquay, 1981; Morrison, 1983; Yağanoğlu, 1986; Yüksel ve ark., 2004).

2.2.1. Sıcaklık

Ahır içinde en önemli parametrelerin başında, sıcaklık gelmektedir. Sığırlar için etkili olan çevre koşullarından sıcaklık ve oransal nemin, sığırların beslenme ve üretimindeki olumsuz etkileri göz önünde bulundurularak ahır içi optimum sıcaklığın sağlanması gerekmektedir (Ekmekyapar, 1991).

Metabolizma faaliyetleri sonucu, hayvanlar ortama sürekli olarak ısı ve su buharı yayarlar. Hayvanlar tarafından ortama yayılan ısı, hissedilen ısıdır. Kondüksiyon, konveksiyon, radyasyon, vücut yüzeyi ve solunum yolları ile ortama verilen ısı oransal nemin artmasına neden olur (Bucklin *et al.*, 1994).

Hayvanların ortama yaydıkları ısı ve su buharı; hayvanın vücut büyüklüğüne, vücut ağırlığına, yaşına, ırkına, beslenme durumuna, bazal vücut işlevlerine, günlük bakım işlerine, ortamın sıcaklığına, oransal nemine, hava hareketine, vücut örtüsü durumuna ve diğer etmenlere bağlıdır (Özkütük ve Göncü, 1996).

Süt sığırları için en uygun ortam sıcaklığı 4 – 15 °C' dir. Sığırlar, - 20 °C ile +24 °C arasındaki sıcaklıklarda normal yaşamını sürdürmektedirler. Sığırlar, düşük sıcaklıklara göre yüksek sıcaklıklardan daha fazla etkilenmektedirler. Yüksek sıcaklığın etkisi, hayvandaki süt verimini olumsuz etkilemekte, 35 °C' de verim % 50' nin altına düşmekte, 32 °C' de ise % 50' ye düştüğü saptanmıştır (Ekmekyapar, 2001).

2.2.2. Oransal Nem

Sığır sağlığı açısından oransal nemi açıklamak zordur. Çünkü oransal nemin hayvanları üzerindeki fizyolojik etkisi, çevre sıcaklığı ile doğru orantılıdır. Optimum sıcaklık ortamındaki oransal nem % 60 – 75, maksimum sıcaklık ortamındaki oransal nem ise % 80 – 85 civarındadır. Sıcaklık ve oransal nemin düzenlenmesi havalandırma sistemlerine bağlıdır (Mutaf ve Sönmez, 1984).

Ahırdaki oransal nemin, sürekli kontrol edilerek uygun sınırlar içerisinde tutulması gerekir. Soğuk ortamdaki ahır içi oransal nemin % 90' lara yükselmesi hayvanlarda solunum yolları enfeksiyonlarına, yapı elemanları üzerinde ve içerisinde yoğunlaşarak çürüme ve küflenmenin hızla yayılmasına, ahşap yapı elemanlarının ömrünün kısılmasına, metal yapı elemanlarının paslanmasına, elektrik tesisatının arızalanmasına ve altlığın aşırı derecede ıslanmasına neden olur. Buna karşın sıcak ortamdaki oransal nemin sürekli % 40' ın altında olması, ahır havasının fazla tozlanmasına ve hayvanlarda solunum yolları enfeksiyonlarına neden olabilmektedir. (Olgun ve Kodal, 1989).

2.2.3. Havalandırma

Havalandırma; herhangi bir yapı içerisinde kullanılmış ve zararlı gazlarla kirlenmiş havanın, doğal ve yapay yöntemler kullanılarak temiz hava ile değiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Strom and Morsing, 1982).

Ahırlarda havalandırmanın amacı; yavaş bir hava akımı ile, sıcaklık ve oransal nemin artmasını önlemektir. Aynı zamanda havalandırma ahır içerisinde istenmeyen pis kokuların da atılmasını sağlamaktadır (Berckmans and Goedsells, 1986).

Kış mevsimindeki havalandırmanın amacı; ahır içerisinde biriken fazla oransal nemi dışarı atarak ahır içerisindeki havayı istenilen düzeyde tutmayı amaçlar. Bu amaçla yapılan havalandırma miktarı ahır için minimum havalandırma kapasitesini verir (Bodman, 1987).

Yaz mevsimindeki havalandırmanın amacı; ahır içerisinde biriken fazla ısıyı dışarı atarak sıcaklığı uygun sınırlar arasında tutmaktır. Bu amaçla yapılan havalandırma miktarı ise ahır için maksimum havalandırma kapasitesini verir ve kış mevsimindeki havalandırma kapasitesinin yaklaşık 8 – 12 katı olabilir (Bodman, 1987).

Ahırın havalandırılması sırasında hızlı bir hava akımının oluşmasından kaçınılmalıdır. Uygun sıcaklık koşullarında, barındırılan hayvan cinsine bağlı olarak ahır içindeki hava hızının 0.15 – 0.40 m/s arasında olması uygundur. Hava hızının 2.5 m/s den büyük olması her türlü hava koşullarında hayvanlar için zararlı olmaktadır (Yağanoğlu, 1988a).

Ahır havasının temizliği deyiimiyle, havanın kimyasal bileşimi ile içinde bulunan toz ve mikroorganizma durumu ifade edilmektedir. Havanın kimyasal bileşimi, hayvanın fizyolojik durumunu etkilemektedir. Sağmal bir inek için saatte 50 m³, bir buzağı için saatte 10 m³ civarında havalandırma sağlanmalı, hayvan başına 20 m³ temiz hava ortamda bulundurulmalıdır (Yağanoğlu, 1988b).

Holmes and Graves, (1994), Ahır içi CO₂ yoğunluğunun 3300 ppm ve amonyak yoğunluğunun 20 ppm sınırını aşmaması için ahır sıcaklığının 14 °C' yi, oransal nemin de % 65' i aşmamasını önerirken, geleneksel ve yarı modern ahırlarda bu değerin en çok 17 °C ve oransal nemin % 75 olması gerektiğini bildirmektedirler.

Etkin bir havalandırmanın sağlanması için son yıllarda özellikle süt sığırcılığında, ABD’de ve AB ülkelerinde yeni bir yapı konstrüksiyonu olarak sera tipi barınaklar uygulanmaya başlamıştır. Bu tip barınaklarda galvanizli hafif çelik borulardan oluşturulan konstrüksiyon, polimer örtüyle kaplanarak tesis edilmektedir (Ünal ve ark., 2006).

2.2.4. Aydınlatma

Aydınlatma, ahırlarda önemli bir çevre koşulu ve ahır içi sağlık koşullarını tamamlayan etmenlerden birisidir. Çalışanların işlerini kolaylaştırmak ve hayvanları daha kolay kontrol etmek için gündüz saatlerinde doğal, akşam saatlerinde yapay aydınlatma kullanılmaktadır (Mutaf ve Sönmez, 1984).

Ahır içerisinde her bir m² taban alanı için 2.5 W, sağım ünitesi için her bir m² taban alanı için 10W’ lık ışık kaynağı kullanılmaktadır (Yüksel ve ark., 1991).

Ekmekyapar, (1993), Süt sığırı ahırlarında aydınlatmanın verime etkisini araştırmak için laktasyona başlamış ve genetik benzerlikleri aynı olduğu kabul edilen ineklerden 12’ şerli iki grup oluşturmuş ve her iki grup ta aynı koşullar altında barındırmıştır. Gruplardan birinci gruba sadece 8 saat günlük doğal ışıklandırma sağlanırken, ikinci gruba 8 saat’lik doğal ışıklandırmaya ek olarak 10 saatlik bir yapay ışıklandırma uygulamıştır. Sonuçta aynı koşullarda barındırılan gruplardan ikinci grubun süt veriminde % 15 oranında artış olduğunu ve süt yağında ise hafif düşüş meydana geldiğini saptamıştır. Yaptığı bu çalışma neticesinde süt sığırı ahırlarında günlük optimum ışıklandırma süresini (doğal – yapay) ve ışıklandırma yoğunluğunu sırasıyla 16 – 18 saat ve 50 – 100 lüx olarak önermektedir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Bölgesi Hakkında Genel Bilgiler

Aydın ili kuzeyde İzmir ve Manisa, doğuda Denizli, batıda Ege Denizi ve güneyde Muğla ili ile çevrili olup ülkemizdeki dağlık illerden biridir. 37°30' ve 38°03' kuzey enlemleri ile 27°00' ve 28°57' doğu boylamları arasındadır.

Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen ilin yıllık sıcaklık ortalaması 17 – 18 °C ve oransal nem değeri % 48 – 55 arasındadır. Ortalama yağış 80.6 gün ve yağış miktarı 667.5 mm' dir.

3.1.2. Araştırma Bölgesindeki İşletmeler

Aydın ili Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği' ne kayıtlı olan işletmeler ve hayvan varlıkları Çizelge 3.1' de verilmiştir (Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği, 2007).

Çizelge 3.1. Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine Kayıtlı Süt Sığırları İşletmelerinin Hayvan Sayısına Göre Dağılımı

Sağmal Hayvan Sayısı (baş)	İşletme Sayısı
5 – 10	1250
11 – 20	410
21 – 30	78
31 – 40	25
41 – 50	6
51 – 60	10
61 – 100	6
101 ve üzeri	3
TOPLAM	1740

Aydın ili ve çevre ilçelerinde Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği' ne kayıtlı işletme sayıları Çizelge 3.2' de verilmiştir (Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği, 2007).

Nazilli ve Kuyucak ilçelerinde bulunan işletme sayısı Çizelge 3.2’ de görüldüğü gibi fazladır. Bunun nedeni, Nazilli ve Kuyucak ilçelerinde faaliyet gösteren ve 1979 yılında kurulan Nazilli ve Çevresi Tarımsal Kalkınma Kooperatifinin düzenli ve planlı bir şekilde üreticileri örgütlemesidir.

Çizelge 3.2. Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliğine Kayıtlı İşletmelerin İlçelere Göre Dağılımı

Bölge Adı	İşletme Sayısı
Merkez	241
Bozdoğan	260
Buharkent	25
Çine	72
Germencik	40
İncirliova	42
Karacasu	130
Karpuzlu	18
Koçarlı	55
Köşk	37
Kuşadası	7
Kuyucak	374
Nazilli	306
Ortaklar	7
Söke	48
Sultanhisar	22
Yenipazar	56
TOPLAM	1740

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma Bölgesindeki İşletmelerin Seçimi

Araştırmada, Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği ile ortaklaşa çalışılarak Aydın ilinde süt üretimi yapan işletmelerin sayıları tespit edilmiştir. Sağmal hayvan varlığı 5 – 30 baş olan işletmeler arasından, hayvancılığın gelişmekte olduğu bölgelerde ve daha önceki yıllarda açılmış olan Nazilli, Sultanhisar, Bozdoğan ve Aydın Merkez ilçelerdeki işletmelerden seçilmiş ahır tiplerine göre üç grupta toplanmış ve her gruptan iki işletme örnek alınarak toplam altı ahır seçilmiştir.

3.2.2. Araştırmada Kullanılan Ölçüm Aletleri

Araştırma için seçilen ahırlarda, iklimsel parametrelerin ölçümünde veri kaydedici cihazlar kullanılmıştır. Bu elektronik cihazlar sıcaklık, oransal nem ve ışık şiddet değerlerini belirli aralıklarla datalogger özelliği ile kaydeden ve taşınabilir cihazlardır. Bu cihazlarda sabit sıcaklık ve oransal nem algılayıcıları bulunmaktadır. Ayrıca harici sensör propları ile sıcaklık ve ışık şiddeti de ölçülebilmektedir.

Seçilen ahırlara yerleştirilen ölçme düzeneği; veri kaydedici ölçüm cihazı, algılayıcı sensör ve iklim siperinden oluşmaktadır.

3.2.2.1. Veri kaydedici ölçüm cihazları

Veri kaydedicilerinin ölçüm kapasitesi 7950 değerdir. Ölçüm aralığı 1 saniyeden 10 saate kadar ayarlanabilmektedir. Toplam kayıt süresi istenilen ölçüm aralığına bağlı olarak 1 saniyeden 1 yıla kadar çıkmaktadır. Saat ve güne göre süre ayarı yapılabilen cihazların sıcaklık ölçüm aralığı (- 20) – (+ 75) °C' dir. Kaydedilen veriler bilgisayara aktarıldıktan sonra ölçümler yeniden başlatılabilmektedir. cihazın kalibre edilmesine gerek yoktur ve hafıza dolduğunda veya pil zayıfladığında veri kaybı oluşmaz.

Araştırmamızda kullanılan veri kaydedici ölçüm cihazları Şekil 3.1 ve 3.2' de görülmektedir.



Şekil 3.1. Hobo Veri Kaydedici



Şekil 3.2. TT Technic T.M. Veri Kaydedici

3.2.2.2. Algılayıcı sensörler

Algılayıcıların ölçüm aralığı - 40 °C ile + 100 °C arasındadır. Prop ucundaki algılayıcıdaki hata miktarı ise 20 °C' de ± 0.25 °C' dir. Propların çapı 5 mm olup kullanım yerine göre 0.3 m, 1.8 m, 6.0 m ve 15.2 m uzunluğundaki kablolar şeklinde temin edilebilmektedir. Araştırmada kullanılan sensör probu Şekil 3.3' de verilmiştir.



Şekil 3.3. Algılayıcı Sensör Prop

3.2.2.3. İklim siperi

Dış ortam ve iç ortam sıcaklık ve oransal neminin ölçülmesi amacıyla kullanılan cihazlar iklim siperi içersine, iklim siperleri de ahırların içersinde orta noktalara 2.0 m yüksekliğe, dış ortamlarda ise ahır dışında uygun olabilecek noktalara yerleştirilmiştir.

3.2.3. Araştırmada İklimsel Parametrelerin Ölçüm Çalışmaları

Araştırmanın yürütüldüğü ahırlarda önemli çevre koşullarından sıcaklık, oransal nem değerleri (iç ve dış) ve ışık şiddeti değerleri 01.06.2007 – 31.05.2008 tarihleri arasında ölçülmüş ve elde edilen günlük veriler bilgisayara aktarılarak aylık, mevsimlik ve yıllık veri değerleri elde edilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmada seçilen altı işletmenin ahırlarında belirlenen yapı unsurlarına ilişkin bilgiler Çizelge 4.1’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Seçilen İşletmelerin Ahırlarına Ait Yapı Unsurlarının Mevcut Durumu

Yapı Unsurları	Bir Nolu İşletme	İki Nolu İşletme	Üç Nolu İşletme	Dört Nolu İşletme	Beş Nolu İşletme	Altı Nolu İşletme
Durak					X	
Uzun Durak						
Orta Durak					X	
Kısa Durak						
Yemlik Yolu						
Dikilme Platformu					X	
İdrar Kanalı					X	
Servis Yolu					X	
Yemlik	Sabit	Seyyar	Sabit	Sabit	Sabit	Sabit
Suluk	Sabit	Seyyar	Sabit	Seyyar	Sabit	Sabit
Otomatik Suluk					X	
Seyyar Sağım	X	X		X		X
Sabit Sağım			X		X	
Dinlenme Yeri			X	X	X	X
Gezinti Yeri			X	X	X	X
Yemleme Yeri	X	X	X	X	X	X
Sağım Yeri			X		X	
Doğum Bölmesi			X	X	X	
Buzağı Bölmesi			X	X	X	
Kuruda Kalma Bölmesi				X	X	
Açıkta Seyyar Buzağı Bölmesi						
Boğa Bölmesi						
Gübre Tankı					X	
Çatı Malzemesi	Oluklu Kiremit	Oluklu Kiremit	Yalıtımlı Saç	Yalıtımlı Saç	Yalıtımlı Saç	Yalıtımlı Saç

X: İlgili yapı unsurları var anlamına gelmektedir.

4.1. İşletmelerdeki Ahırların Mevcut Yapısal Durumu

4.1.1. Bir Nolu İşletme

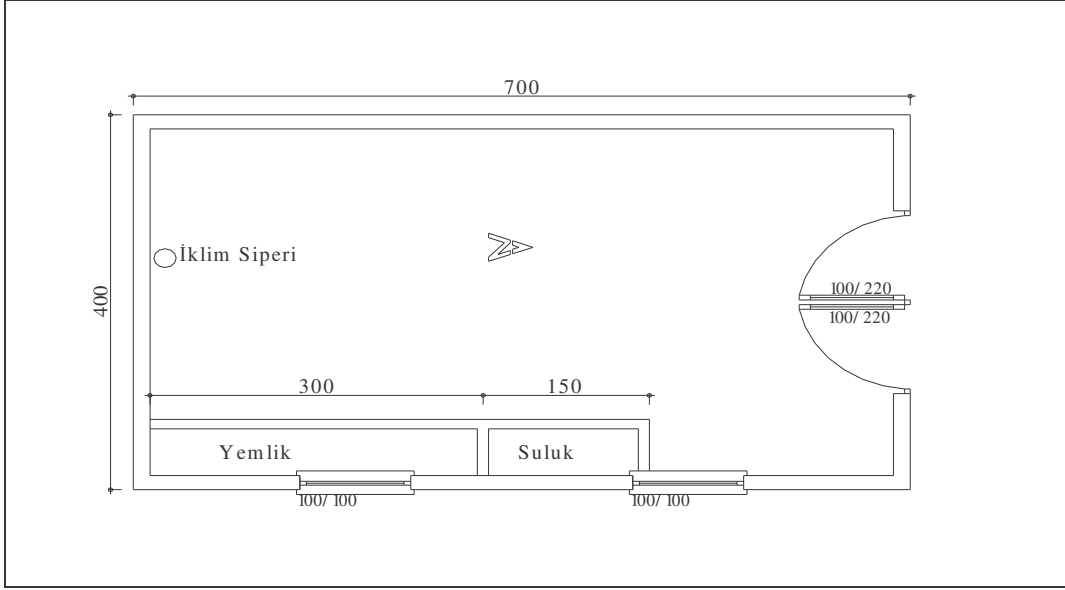
Bir Nolu işletmeye ait ahır, kapalı (bağlı) tipte olup, Bozdoğan ilçesine bağlı Alamut Köyündedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.1' de, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7' de verilmiştir.

Ahır 4 m genişliğinde, 7 m uzunluğundadır. Ahırda durak planlanmamıştır. Ahır içerisinde, yemlik ve suluk sabit olarak doğu cephesinde inşa edilmiştir. Yemlik genişliği 25 cm, ön seki yüksekliği 30 cm ve uzunluğu 300 cm' dir. Suluk, 15 x 25 x 150 cm ölçülerindedir. Sağım, kovaya sağım makinesi ile yapılmaktadır. Ahırda kullanılan tek mekanizasyon sağım işlemidir. Ahırın uzun eksenini kuzey – güney yönünde olacak şekilde inşa edilmiştir.

İşletmedeki sağmal hayvan sayısı 8 baştır. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 3.5 m^2 , ahır hacmi 8.25 m^3 tür.

Ahırda durak olmadığı için durak elemanlarından söz edilmemektedir. Altlık olarak toprak zemin üzerinde biriken hayvan gübresi kullanılmaktadır. Gübre, işgücü olarak kürekle toplanıp gübre çukuru olmadığı için dışarıda biriktirmektedir. Ahır zemininde gübre ve idrar için eğim bulunmamaktadır.

Çatı malzemesi olarak oluklu kiremit kullanılmış ve barınağın tamamını kaplamıştır. Çatı altı malzeme olarak ağaç kullanılmıştır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda çatı altı güney cephesinde, ahıra hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 4.1. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı



Şekil 4.2. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.3. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.4. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahır Duvarından Bir Görüntü



Şekil 4.5. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Çatı Altından Bir Görüntü



Şekil 4.6. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Zeminden Bir Görüntü



Şekil 4.7. Bir Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü

4.1.2. İki Nolu İşletme

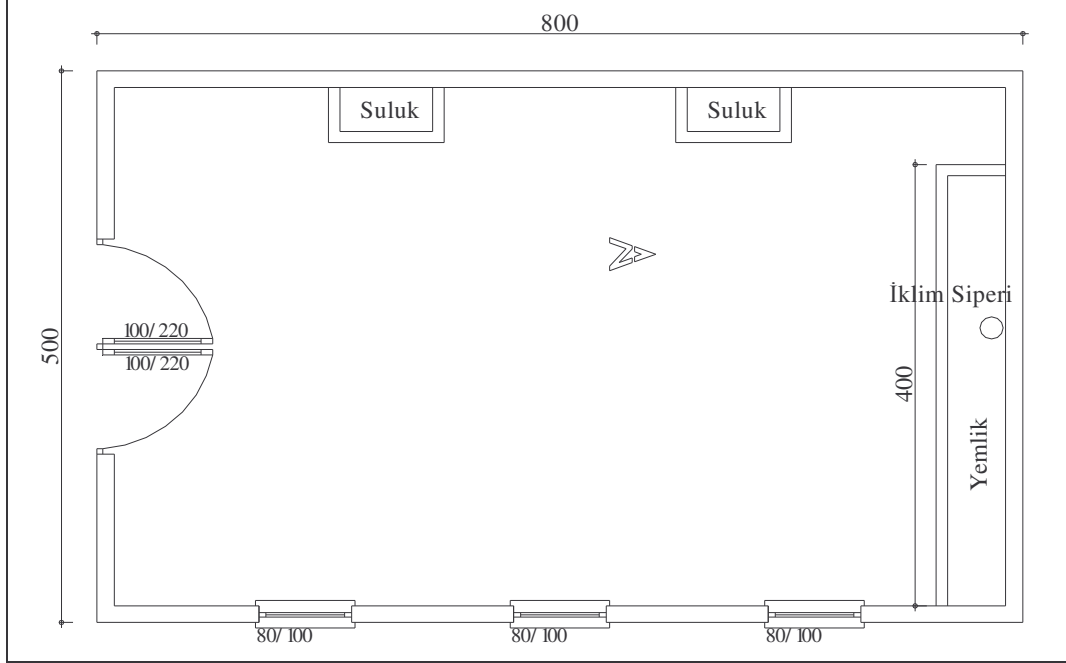
İki Nolu işletmeye ait ahır, kapalı (bağlı) tipte olup, Sultanhisar ilçesine bağlı Eskihisar köyündedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.8’ de, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 ve 4.15’ de verilmiştir.

Ahır 5 m genişliğinde, 8 m uzunluğundadır. Ahır içerisinde durak planlanmamıştır. Yemlik ve suluk betondan yapılmıştır. Yemlik, kuzey cephesinde olup genişliği 40 cm, ön seki yüksekliği 30 cm ve uzunluk 400 cm’ dir. Suluk, batı cephesinde olup 30 x 25 x 100 cm boyutunda 2 adettir. Sağım, tekli kovaya sağım makinesi ile yapılmaktadır. Ahırda bulunan tek mekanizasyon sağım işlemidir. Ahırın uzun eksenini kuzey – güney yönünde olacak şekilde inşa edilmiştir.

İşletmedeki sağmal hayvan sayısı 8 baştır. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 5 m², ahır hacmi 8.75 m³ tür.

Ahırda durak olmadığı için durak elemanlarından söz edilmemektedir. Altlık olarak toprak zemin üzerinde biriken hayvan gübresi kullanılmaktadır. Gübre, işgücü olarak kürekle toplanıp gübre çukuru olmadığı için dışarıda biriktirilmektedir. Ahır zemininde gübre ve idrar için eğim bulunmamaktadır.

Çatı malzemesi olarak oluklu kiremit kullanılmış ve barınağın tamamını kaplamaktadır. Çatı altı malzeme olarak ağaç kullanılmıştır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda çatı altı kuzey cephesinde, ahıra hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.



4.8. İki Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı



Şekil 4.9. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Zeminden Bir Görüntü



Şekil 4.10. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.11. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.12. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.13. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.14. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü



Şekil 4.15. İki Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Sağım Ekipmanı Görüntüsü

4.1.3. Üç Nolu İşletme

Üç Nolu işletmeye ait ahır, açık (serbest) tipte bir ahır olup, Aydın Merkeze bağlı Osmanbükü köyündedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.16' da, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.17, 4.18, 4.19, 4.20 ve 4.21' de verilmiştir.

Ahırda, sığırlar için 8 m genişlik ve 10 m uzunlukta serbest dolaşımı sağlayan bölme bulunmaktadır. Bu bölme hayvanların yemleme, sulama, dinlenme ve gezinme yeri olarak inşa edilmiştir.

Üç m genişlik 4 m uzunluğunda buzağılar için bulunan bir bölme, 3 m genişlik 4 m uzunluğunda yem deposu ve 2 m genişlik 4 m uzunluğunda aynı anda iki hayvanı sağılabilecek kapasitede süt sağım ünitesi bulunmaktadır. Ahırın uzun eksenini güneydoğu – kuzeybatı yönünde olacak şekilde inşa edilmiştir.

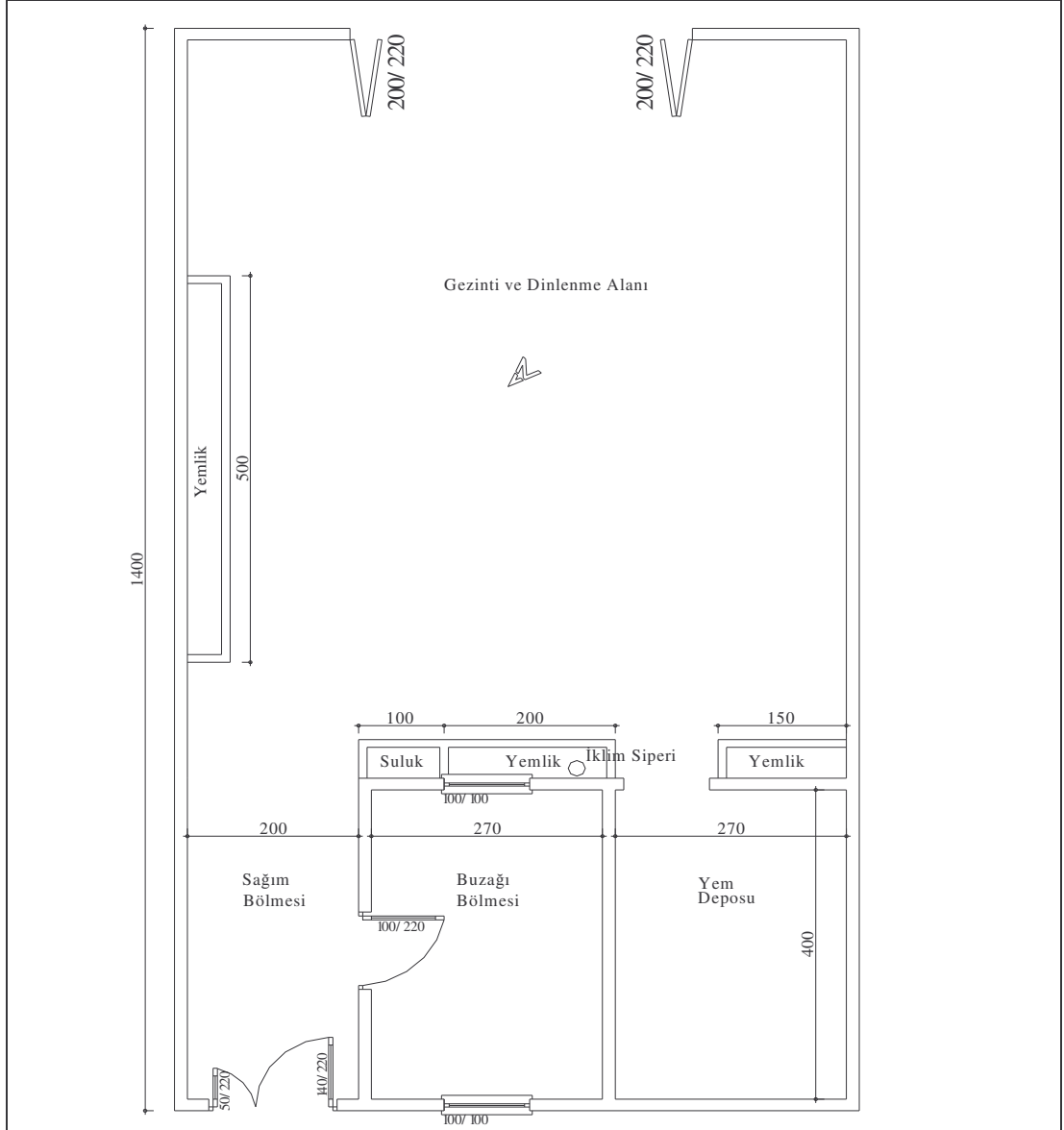
Yemleme için ahırın uzun kısmı olan doğu cephesinde olup, yemlik genişliği 50 cm, ön seki yüksekliği 35 cm ve uzunluk 5 m' dir. Yemleme iş gücü ile yapılmaktadır.

Sulama için kısa kısmı olan kuzey cephesinde betondan yapılmış 20 x 40 x 100 cm boyutlarında otomatik bir düzeneğe sahip bir suluk sistemi kullanılmaktadır.

Ahırdaki sağmal hayvan sayısı 16 baştır. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 5 m², ahır hacmi 18 m³ tür.

Ahırda durak olmadığı için durak elemanlarından söz edilmemektedir. Altlık olarak toprak zemin üzerinde biriken hayvan gübresi kullanılmaktadır. Gübre mekanizasyon olarak traktör yardımı ile gübre çukuru olmadığı için dışarıda biriktirilmektedir.

Çatı malzemesi olarak oluklu saç olup, barınağın yarısını kaplamaktadır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda çatı altı kuzey batı cephesinde, ahıra hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 4.16. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı



Şekil 4.17. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti ve Dinlenme Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.18. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti ve dinlenme Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.19. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.20. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.21. Üç Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Buzağı Bölmesinden Bir Görüntü

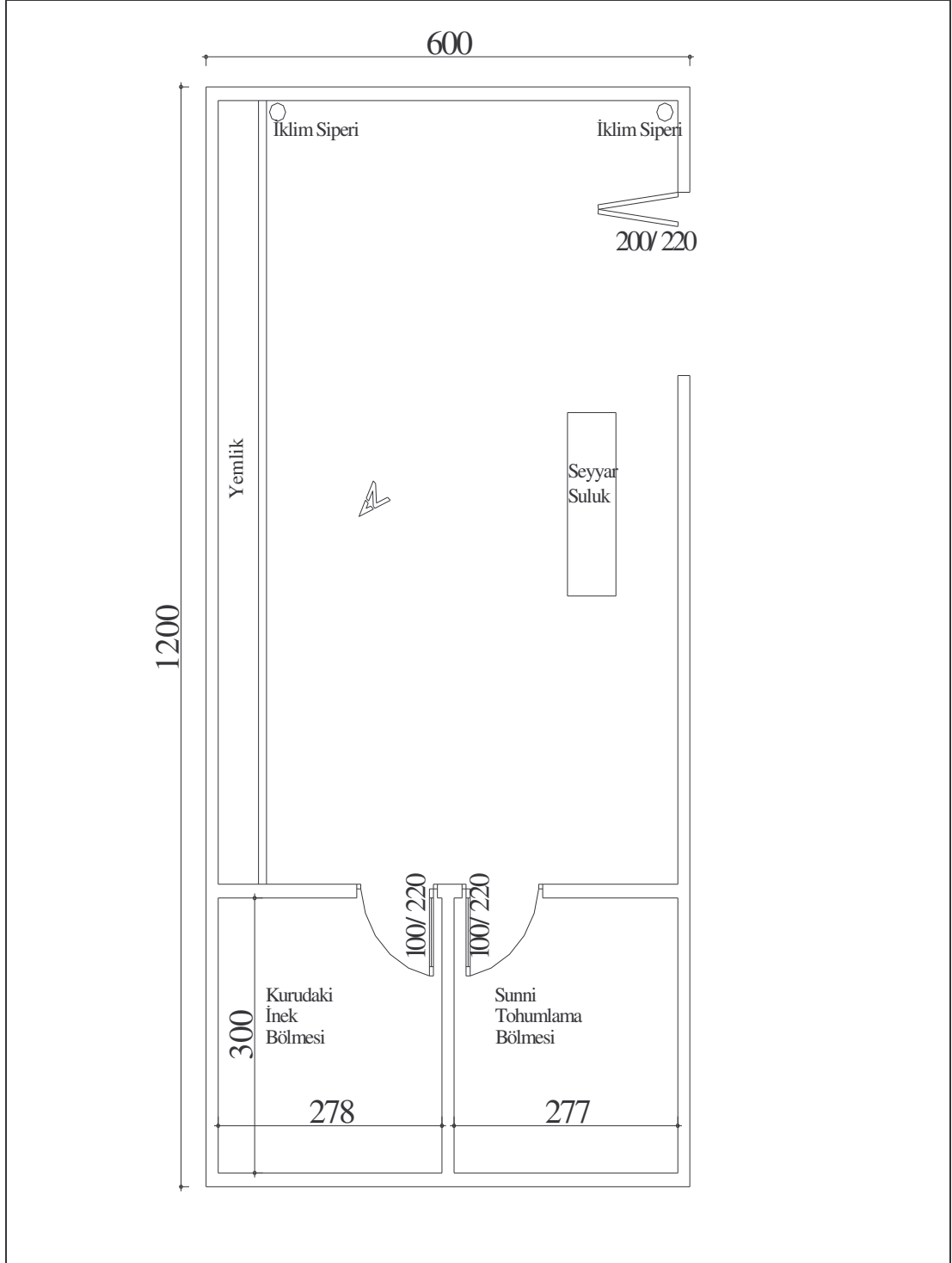
4.1.4. Dört Nolu İşletme

Dört Nolu işletmeye ait ahır, açık (serbest) tipte bir ahır olup, Aydın Merkeze bağlı Osmanbükü köyündedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.22’ de, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.23, 4.24, 4.25, 4.26 ve 4.27’ de verilmiştir.

Ahırda, sığırlar için 6 m genişlik ve 9 m uzunlukta serbest dolaşımı sağlayan bölme bulunmaktadır. Bu bölme hayvanların yemleme, sulama, dinlenme ve gezinme yeri olarak inşa edilmiştir. Süt sığırı barınağından ayrı olarak işletmenin kuzeyinde 3 m genişlik 5 m uzunluğunda buzağılar için bulunan bir bölme, dana ve düveler için 4 m genişlik ve 5 m uzunluğunda dana ve düve bölmesi bulunmaktadır.

Yem deposu 4 m genişlik ve 8 m uzunlukta ayrı bir bölme olarak inşa edilmiştir ve işletmenin batısında bulunmaktadır. Barınağın uzun eksenini güneydoğu – kuzeybatı istikametinde olacak şekilde planlanmıştır. İşletmede sağım ünitesi bulunmadığından sağım kovaya sağım şeklinde yapılmaktadır.

Yemleme, barınağın uzun kısmı olan doğu cephesinde olup, yemlik genişliği 50 cm, ön seki yüksekliği 35 cm ve uzunluk 9 m’ dir. Yemlik uzunluğu 3 m aralıkla çatı direkleri ile ayrılmaktadır. Yemleme iş gücü ile yapılmaktadır. Sulama için ahırda 25x 30 x 200 cm boyutlarında seyyar suluk kullanılmakta ve elle dolum yapılmaktadır.



Şekil 4.22. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı

Ahırdaki sağmal hayvan sayısı 12 baştır. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 4.5 m^2 , ahır hacmi 15.75 m^3 tür.

Ahırda durak bulunmamakta ve altlık olarak toprak zemin üzerinde biriken hayvan gübresi kullanılmaktadır. Gübre, traktör yardımı ile gübre çukuru ve tankı olmadığı için dışarıda biriktirmektedir.

Bu ahırda çatı malzemesi olarak oluklu sac kullanılmaktadır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda çatı altı güney doğu cephesinde, ahıra hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 4.23. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yem Deposundan Bir Görüntü



Şekil 4.24. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Dana ve Düve Bölmesinden Bir Görüntü



Şekil 4.25. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.26. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.27. Dört Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Kuruya Ayırma Bölmesinden Bir Görüntü

4.1.5. Beş Nolu İşletme

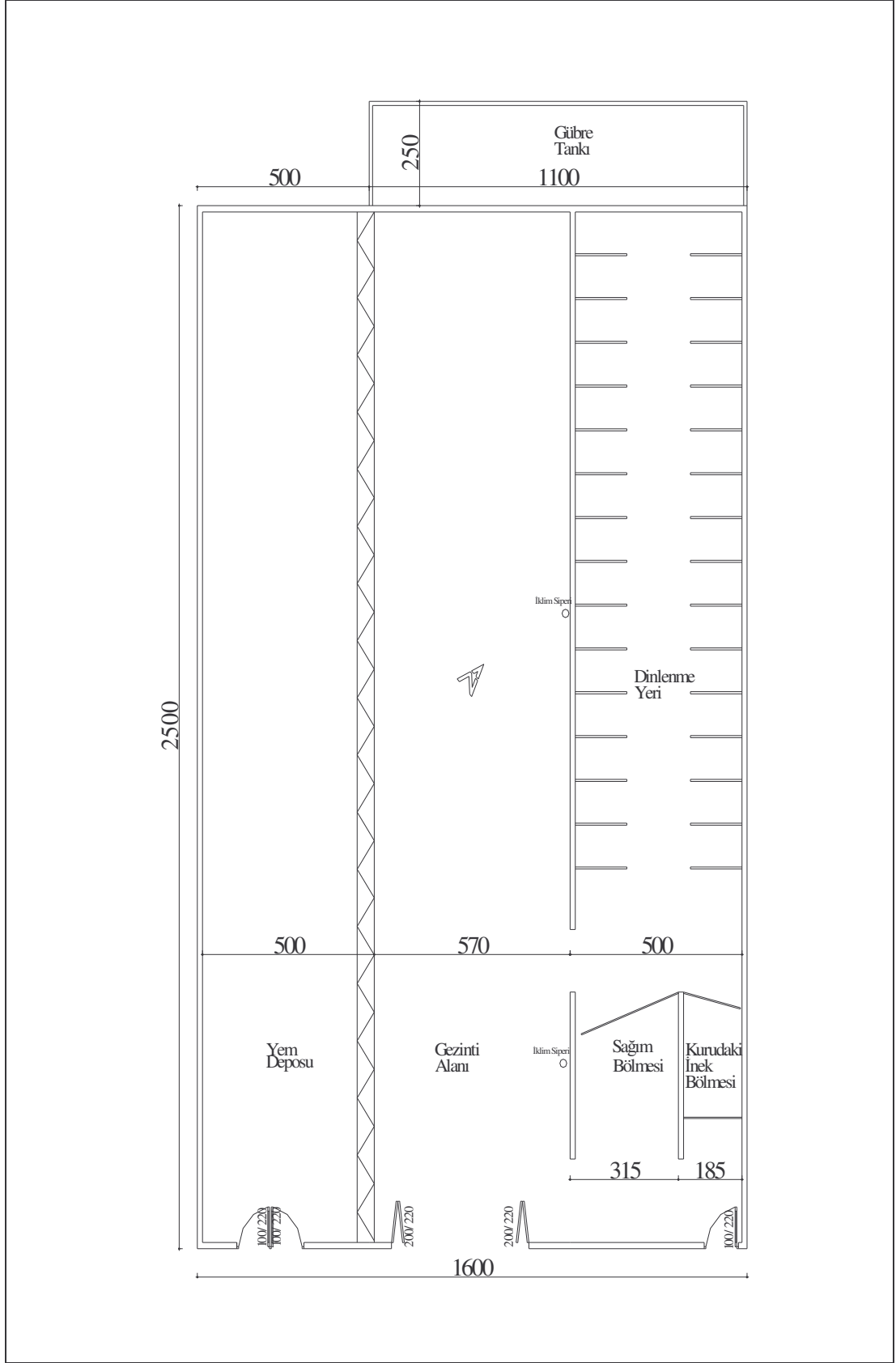
Beş Nolu işletmeye ait ahır, planına göre yarı açık (serbest duraklı) tipte bir ahır olup, Bozdoğan ilçesine bağlı Alamut köyündedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.28' de, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.29, 4.30, 4.31, 4.32, 4.33, 4.34, 4.35, 4.36, 4.37, 4.38 ve 4.39' da verilmiştir.

Ahır, 6 m genişlik ve 25 m uzunluğa sahip gezinti bölümü, 5 m genişlik ve 16 m uzunlukta duraklı bir dinlenme bölümü, aynı anda dört hayvanın sağlabildiği 3m genişlik ve 6 m uzunlukta süt sağım ünitesi, 5 m genişlik ve 25 m uzunlukta yem deposu ve 2 x 3 m boyutunda hasta ve kuruya ayrılmış hayvan bölümünden oluşmaktadır. Dinlenme bölümünün kuzeyinde 100 tonluk sıvı gübre tankı bulunmaktadır ve biyogaz sistemine dönüştürülecek düzeneğe sahiptir.

Gezinti alanının batı kısmında ahır boyunca uzanan yemliğin, genişliği olmamakla beraber ön seki yüksekliği 30 cm ve uzunluğu 25 m' dir. Hayvanların rahat ve düzenli yem tüketmeleri için kilit yemleme sistemi kullanılmaktadır. İşletmede yem karma makinesi bulunmaktadır ve yem traktöre bağlanabilen yem karma makinesi ile yemliğe dağıtılmaktadır. Yemliğin, yem deposuna olan kısmı açık olduğu için yem kaybı çok azdır. Sulama için ahırda gezinti alanı içerisinde duvara sabit olan otomatik suluk bulunmaktadır.

Ahırdaki sağmal hayvan sayısı 27' dir. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 5.5 m^2 , ahır hacmi 19.4 m^3 tür.

Dinlenme alanı içerisinde servis yolu ortada olan iki sıralı duraklar bulunmaktadır. Servis yolu, gübre ve idrar kanalı görevi görmektedir. Servis yolu 2.5 m' dir ve servis yolu eğimi % 1.5' dir. Bu süt sığırı ahırında orta tip durak inşa edilmiştir. Durak ve servis yolunun tabanı beton zeminden yapılmıştır. Duraklar orta durak boyutlarında olduğu için gübre servis yoluna düşmektedir. Durak ölçüleri Çizelge 4.2' de verilmiştir.



Şekil 4.28. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı

Çizelge 4.2. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Durak Ölçüleri

Durak Unsurları	Boyut (cm)
Ön Seki Yüksekliği	18
Durak Genişliği	110
Durak Uzunluğu	175

Bu ahırda çatı malzemesi oluklu saç olup, barınağın tamamını kaplamaktadır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda gezinme ve dinlenme alanını ayıran duvarda ahıra hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 4.29. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.30. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemleme Düzeneginden Bir Görüntü



Şekil 4.31. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.32. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Dinlenme Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.33. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yem Deposundan Bir Görüntü



Şekil 4.34. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Hayvan İçin Kaşınma Aleti Görüntüsü



Şekil 4.35. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Sağım Ünitesinden Bir Görüntü



Şekil 4.36. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Kuruya Ayırma Bölmesinden Bir Görüntü



Şekil 4.37. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Sağım Ünitesinden Bir Görüntü



Şekil 4.38. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Sağım Ekipmanları Görüntüsü



Şekil 4.39. Beş Nolu İşletmeye Ait Ahırdan Bir Görüntü

4.1.6. Altı Nolu İşletme

Altı Nolu işletmeye ait ahır, yarı açık (Serbest duraklı) tipte olup, Dalama ilçesindedir. Bu ahıra ait zemin kat planı Şekil 4.40' da, ahır yapısına ait görüntüler ise Şekil 4.41, 4.42, 4.43, 4.44, 4.45, 4.46, 4.47 ve 4.48' de verilmiştir.

Ahır, 6 m genişlik ve 8 m uzunluğa sahip gezinti ve dinlenme bölümü, 3 m genişlik ve 8 m uzunlukta yemleme bölümü, aynı anda iki hayvanın sağlabildiği kovaya sağım yapılabilen süt sağım makinesi, 7 m genişlik ve 15 m uzunlukta yem ve malzeme deposu ve 2 x 3 m boyutunda hasta ve kuruya ayrılmış hayvan bölümünden oluşmaktadır. Gübre, işletmede bulunan zeytinliğe hayvan gübresi olarak dağıtılmak üzere dışarıda biriktirilmektedir.

Yemleme bölümünün doğu kısmındaki yemliğin genişliği 30 cm, ön seki yüksekliği 30 cm ve uzunluğu 5 m' dir. Hayvanların rahat ve düzenli yem tüketmeleri için yemleme kilit sistemi kullanılmaktadır. Yemleme alanının zemini betondan yapılmış ve üç adet padoklara ayrılmıştır. Yemleme iş gücü ile yapılmaktadır.

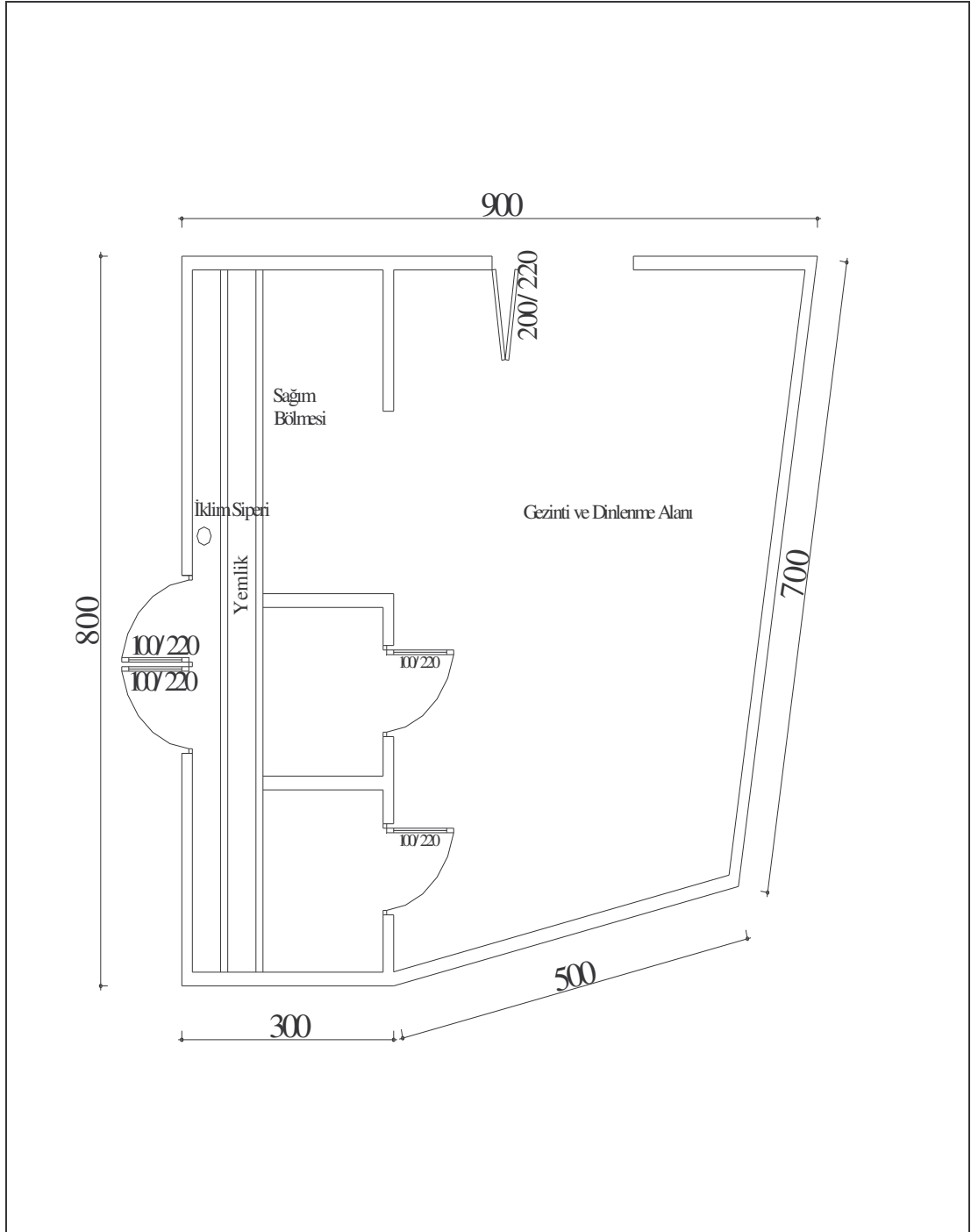
Sulama için ahırda gezinti alanı içerisinde 200 x 20 x 30 cm ebatlarında seyyar suluklar bulunmaktadır.

Ahırdaki sağmal hayvan sayısı 10 baştır. Ahırda sağmal hayvan başına düşen ahır alanı 5.2 m², ahır hacmi 18 m³ tür.

Ahırda durak olmadığı için durak elemanlarından söz edilmemektedir. Altlık olarak hayvan gübresi kullanılmaktadır. Gübre, işgücü olarak kürekle ile gübre çukuru olmadığı için dışarıda biriktirilmektedir.

Bu ahırda çatı malzemesi olarak oluklu saç olup, barınağın tamamını kaplamaktadır. Hayvanlar yaz – kış burada barındırılmaktadır. Ölçüm aleti ahırda yemleme alanını orta duvarında barınağa hakim noktada iklim siperi içerisinde bulunmaktadır.

Ahırda amaçlı bir portatif açılır perde barınağın doğu cephesinde bulunmaktadır. Aynı zamanda kış ve sonbahar aylarında rüzgar etkisini, yaz ve ilkbahar aylarında sıcaklığın etkisini azaltmak için kullanılmaktadır.



Şekil 4.40. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahır Zemin Kat Planı



Şekil 4.41. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Sağım Makinesinden Bir Görüntü



Şekil 4.42. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemlikten Bir Görüntü



Şekil 4.43. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.44. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemleme Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.45. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Yemleme Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.46. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Gezinti Alanından Bir Görüntü



Şekil 4.47. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Buzağı Bölmesinden Bir Görüntü

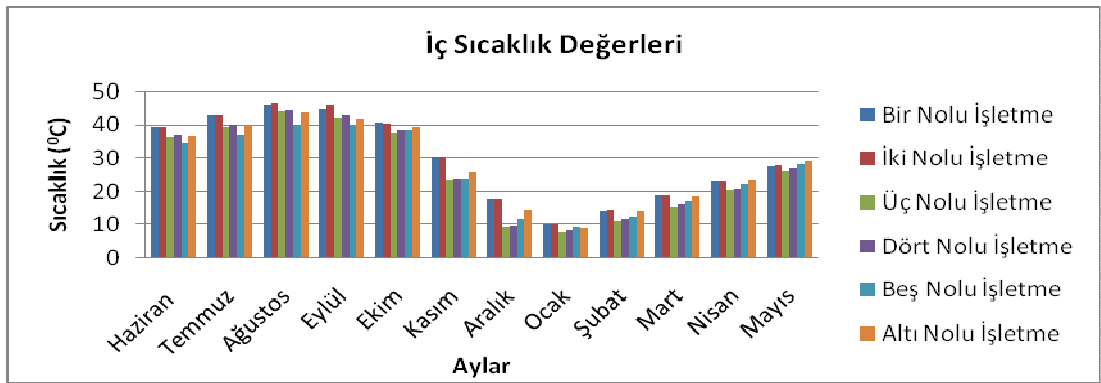


Şekil 4.48. Altı Nolu İşletmeye Ait Ahırdaki Kuruya Ayırma Bölmesinden Bir Görüntü

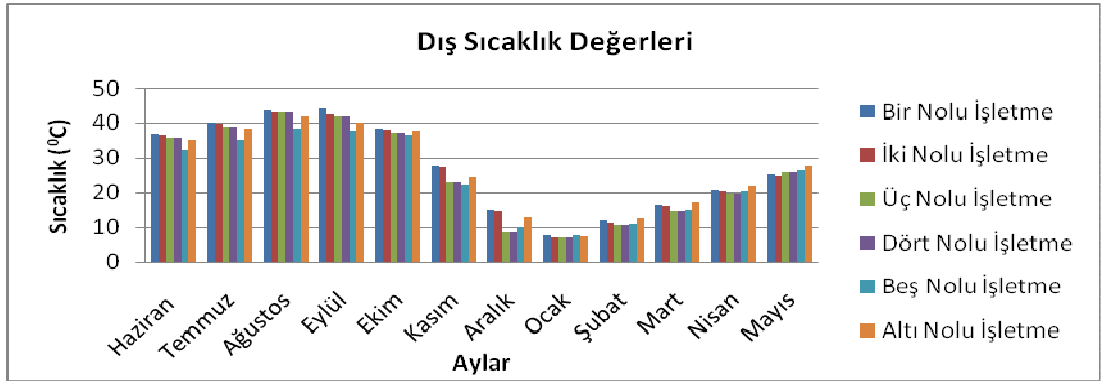
4.2. İşletmelerde Ölçülen Çevresel Parametreler

4.2.1. Sıcaklık Değerleri

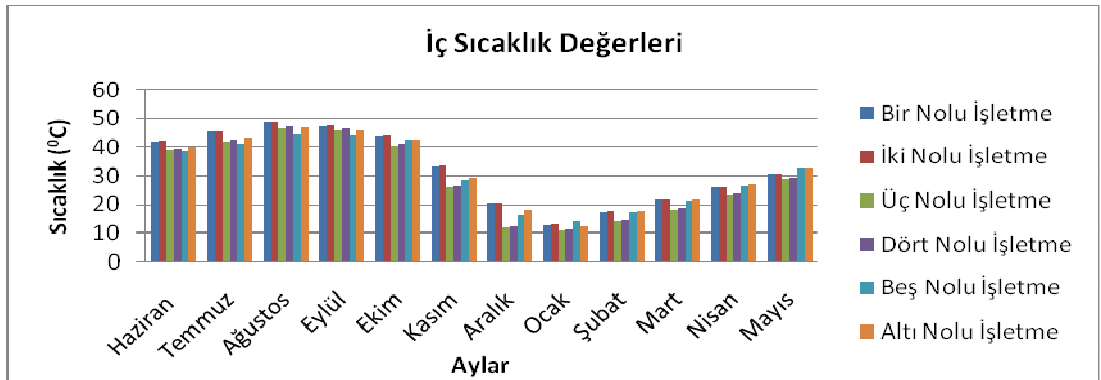
Seçilen işletmelere ait ahırlarda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama iç ve dış sıcaklık değerlerinin aylara göre dağılımları Şekil 4.49, 4.50, 4.51, 4.52, 4.53 ve 4.54' de verilmiştir. Ayrıca bu iç ve dış sıcaklık değerleri Çizelge 4.3, 4.4 ve 4.5' de toplu olarak verilmiştir.



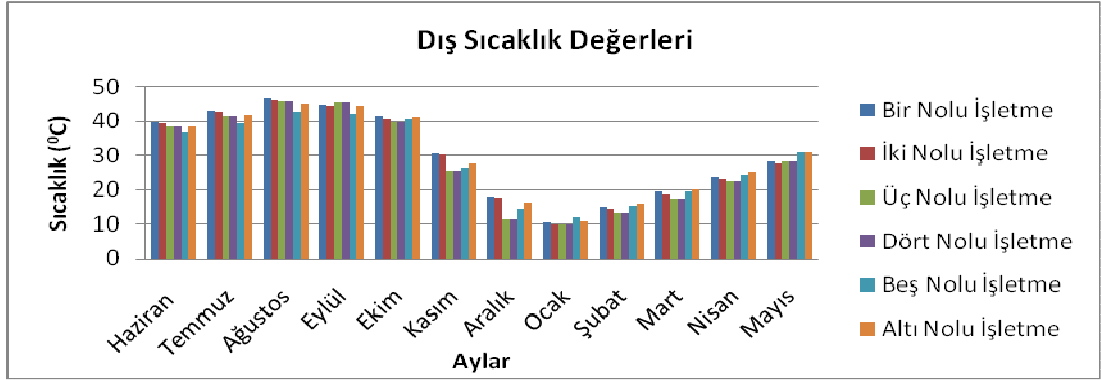
Şekil 4.49. İşletmelere Ait Minimum İç Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



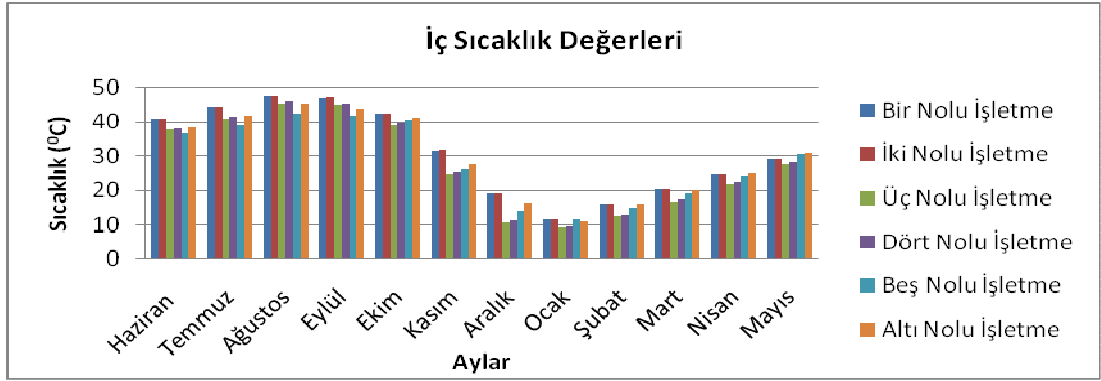
Şekil 4.50. İşletmelere Ait Minimum Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



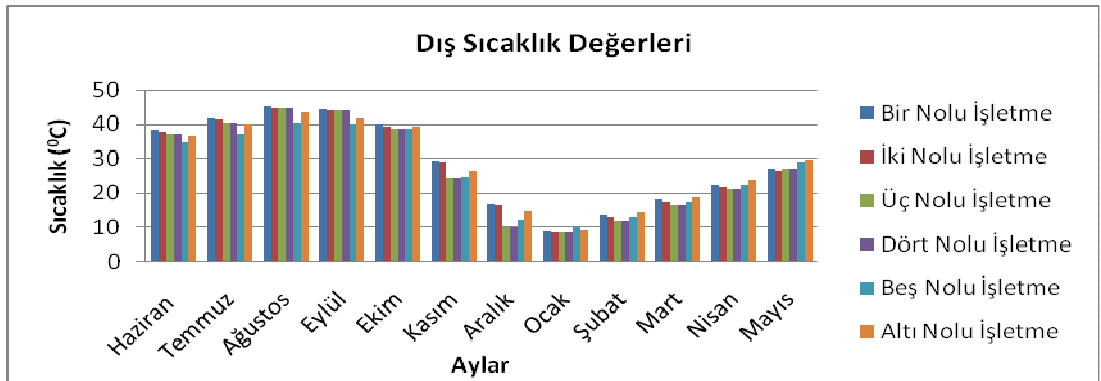
Şekil 4.51. İşletmelere Ait Maksimum İç Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.52. İşletmelere Ait Maksimum Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.53. İşletmelere Ait Ortalama İç Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.54. İşletmelere Ait Ortalama Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.3. İşletmelere Ait Minimum İç ve Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (°C)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)
Haziran	39.15	36.75	39.25	36.25	36.15	35.55	36.65	35.55	34.25	32.45	36.45	34.85
Temmuz	42.55	40.15	42.65	39.65	39.35	38.75	39.85	38.75	36.65	34.85	39.85	38.25
Ağustos	45.95	43.55	46.05	43.05	43.75	43.15	44.25	43.15	40.05	38.25	43.25	41.65
Eylül	44.35	41.95	44.45	41.45	42.15	41.55	42.65	41.55	39.45	37.65	41.65	40.05
Ekim	40.75	38.35	40.85	37.85	37.65	37.05	38.15	37.05	38.25	36.45	39.25	37.65
Kasım	30.15	27.75	30.25	27.25	23.45	22.85	23.95	22.85	24.05	22.25	25.85	24.25
Aralık	17.55	15.15	17.65	14.65	9.25	8.65	9.75	8.65	11.85	10.05	14.45	12.85
Ocak	9.95	7.55	10.05	7.05	7.75	7.15	8.25	7.15	9.45	7.65	9.05	7.45
Şubat	14.35	11.95	14.45	11.45	11.15	10.55	11.65	10.55	12.65	10.85	14.25	12.65
Mart	18.75	16.35	18.85	15.85	15.35	14.75	15.85	14.75	16.85	15.05	18.45	16.85
Nisan	23.15	20.75	23.25	20.25	20.35	19.75	20.85	19.75	22.05	20.25	23.45	21.85
Mayıs	27.55	25.15	27.65	24.65	26.15	25.55	26.65	25.55	28.25	26.45	29.25	27.65

Çizelge 4.4. İşletmelere Ait Maksimum İç ve Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (°C)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)
Haziran	41.95	39.55	42.05	39.05	38.75	38.15	39.25	38.15	38.45	36.65	39.65	38.05
Temmuz	45.35	42.95	45.45	42.45	41.95	41.35	42.45	41.35	40.85	39.05	43.05	41.45
Ağustos	48.75	46.35	48.85	45.85	46.35	45.75	46.85	45.75	44.25	42.45	46.45	44.85
Eylül	47.15	44.75	47.25	44.25	44.75	44.15	45.25	44.15	43.65	41.85	44.85	43.25
Ekim	43.55	41.15	43.65	40.65	40.25	39.65	40.75	39.65	42.45	40.65	42.45	40.85
Kasım	32.95	30.55	33.05	30.05	26.05	25.45	26.55	25.45	28.25	26.25	29.05	27.45
Aralık	20.35	17.95	20.45	17.45	11.85	11.25	12.35	11.25	16.05	14.25	17.65	16.05
Ocak	12.75	10.35	12.85	9.85	10.35	9.75	10.85	9.75	13.65	11.85	12.25	10.65
Şubat	17.15	14.75	17.25	14.25	13.75	13.15	14.25	13.15	16.85	15.05	17.45	15.85
Mart	21.55	19.15	21.65	18.65	17.95	17.35	18.45	17.35	21.05	19.25	21.65	20.05
Nisan	25.95	23.55	26.05	23.05	22.95	22.35	23.45	22.35	26.25	24.45	26.65	25.05
Mayıs	30.35	27.95	30.45	27.45	28.75	28.15	29.25	28.15	32.45	30.65	32.45	30.85

Çizelge 4.5. İşletmelere Ait Ortalama İç ve Dış Sıcaklık Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (°C)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)	İç Sıcaklık (°C)	Dış Sıcaklık (°C)
Haziran	40.55	38.15	40.65	37.65	37.45	36.85	37.95	36.85	36.35	34.55	38.05	36.45
Temmuz	43.95	41.55	44.05	41.05	40.65	40.05	41.15	40.05	38.75	36.95	41.45	39.85
Ağustos	47.35	44.95	47.45	44.45	45.05	44.45	45.55	44.45	42.15	40.35	44.85	43.25
Eylül	45.75	43.35	45.85	42.85	43.45	42.85	43.95	42.85	41.55	39.75	43.25	41.65
Ekim	42.15	39.75	42.25	39.25	38.95	38.35	39.45	38.35	40.35	38.55	40.85	39.25
Kasım	31.55	29.15	31.65	28.65	24.75	24.15	25.25	24.15	26.15	24.35	27.45	25.85
Aralık	18.95	16.55	19.05	16.05	10.55	9.95	11.05	9.95	13.95	12.15	16.05	14.45
Ocak	11.35	8.95	11.45	8.45	9.05	8.45	9.55	8.45	11.55	9.75	10.65	9.05
Şubat	15.75	13.35	15.85	12.85	12.45	11.85	12.95	11.85	14.75	12.95	15.85	14.25
Mart	20.15	17.75	20.25	17.25	16.65	16.05	17.15	16.05	18.95	17.15	20.05	18.45
Nisan	24.55	22.15	24.65	21.65	21.65	21.05	22.15	21.05	24.15	22.35	25.05	23.45
Mayıs	28.95	26.55	29.05	26.05	27.45	26.85	27.95	26.85	30.35	28.55	30.85	29.25

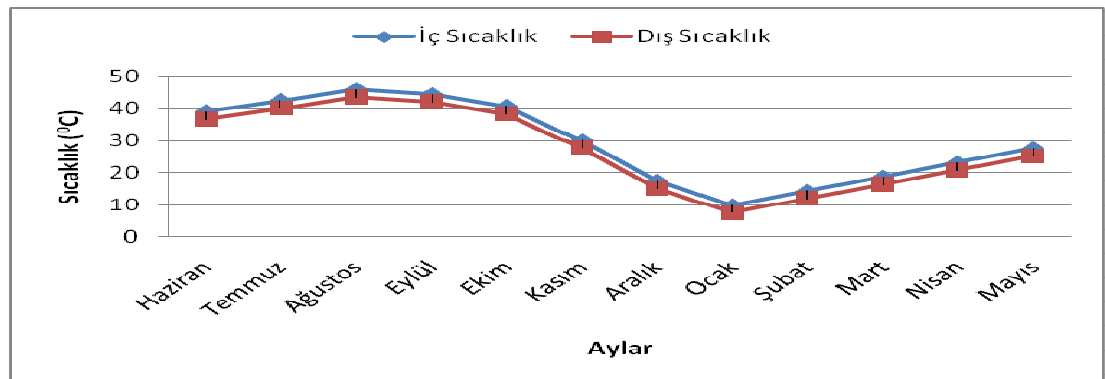
Araştırmanın yürütüldüğü Bir Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.6, 4.7 ve 4.8’de verilmiş ve Şekil 4.55, 4.56 ve 4.57’ de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.6’ da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 29.50 (°C) ve 27.10 (°C)’ dir.

En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 9.95 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 45.95 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.55 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.55 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6 ve Şekil 4.55).

Çizelge 4.6. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	39.15	36.75	Yaz	42.55	40.15	29.50	27.10
Temmuz	42.55	40.15					
Ağustos	45.95	43.55					
Eylül	44.35	41.95	Sonbahar	38.40	36.00		
Ekim	40.75	38.35					
Kasım	30.15	27.75					
Aralık	17.55	15.15	Kış	13.95	11.55		
Ocak	9.95	7.55					
Şubat	14.35	11.95					
Mart	18.75	16.35	İlkbahar	23.15	20.75		
Nisan	23.15	20.75					
Mayıs	27.55	25.15					



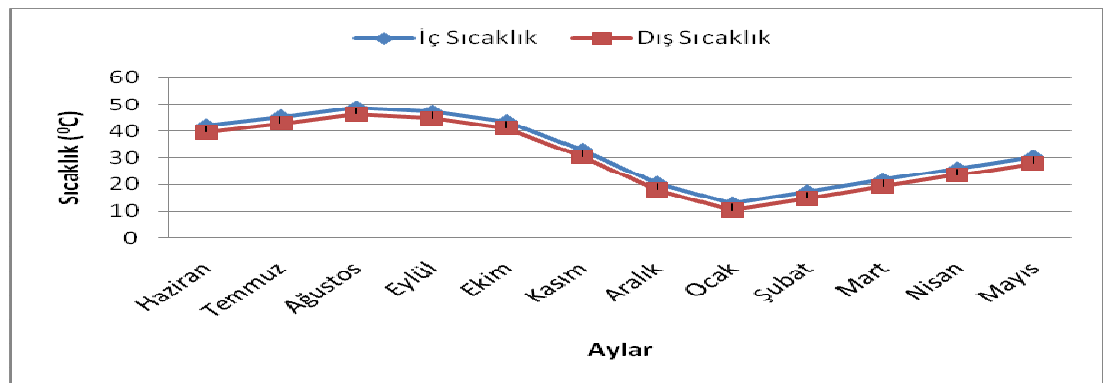
Şekil 4.55. Bir Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.7' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 32.30 (°C) ve 29.90 (°C)' dir.

En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 12.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 48.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 10.35 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 46.35 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.56).

Çizelge 4.7. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	41.95	39.55	Yaz	45.35	42.95	32.30	29.90
Temmuz	45.35	42.95					
Ağustos	48.75	46.35					
Eylül	47.15	44.75	Sonbahar	41.20	38.80		
Ekim	43.55	41.15					
Kasım	32.95	30.55					
Aralık	20.35	17.95	Kış	16.75	14.35		
Ocak	12.75	10.35					
Şubat	17.15	14.75					
Mart	21.55	19.15	İlkbahar	25.95	23.55		
Nisan	25.95	23.55					
Mayıs	30.35	27.95					



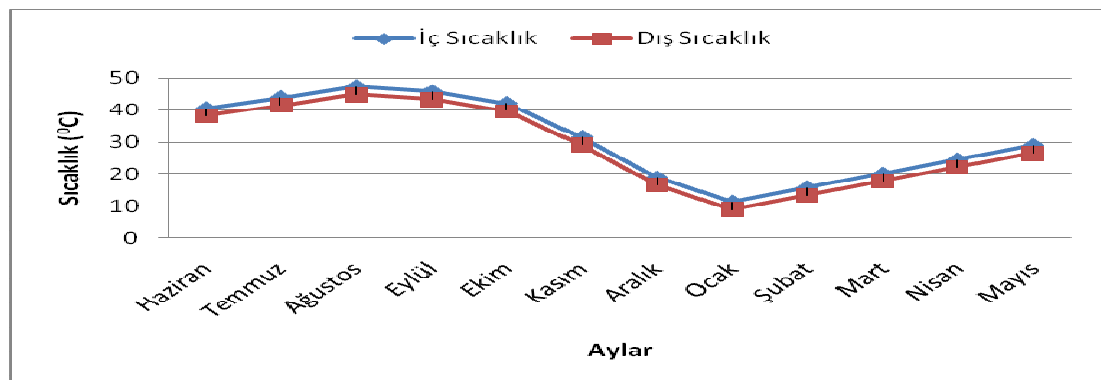
Şekil 4.56. Bir Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.8' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 30.90 (°C) ve 28.50 (°C)' dir.

En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 11.35 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 47.35 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 8.95 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.95 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.57).

Çizelge 4.8. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	40.55	38.15	Yaz	43.95	41.55	30.90	28.50
Temmuz	43.95	41.55					
Ağustos	47.35	44.95					
Eylül	45.75	43.35	Sonbahar	39.80	37.40		
Ekim	42.15	39.75					
Kasım	31.55	29.15					
Aralık	18.95	16.55	Kış	15.35	12.95		
Ocak	11.35	8.95					
Şubat	15.75	13.35					
Mart	20.15	17.75	İlkbahar	24.55	22.15		
Nisan	24.55	22.15					
Mayıs	28.95	26.55					



Şekil 4.57. Bir Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Bir Nolu ahırda yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Aralık ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Aralık ile Nisan ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

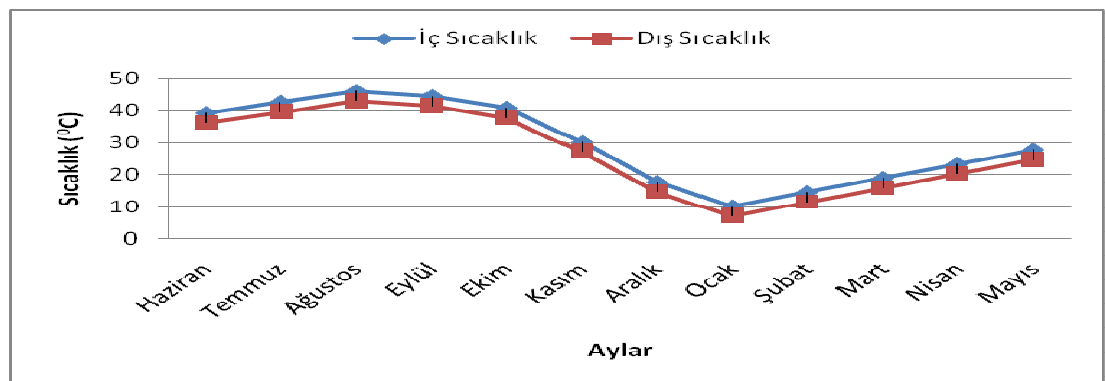
Araştırmanın yürütüldüğü İki Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.9, 4.10 ve 4.11’ de verilmiş ve Şekil 4.58, 4.59 ve 4.60’ da grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.9’ da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçülmeden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 29.60 (°C) ve 26.60 (°C)’ dir.

En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 10.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 46.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.05 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.9 ve Şekil 4.58).

Çizelge 4.9. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	39.25	36.25	Yaz	42.65	39.65	29.60	26.60
Temmuz	42.65	39.65					
Ağustos	46.05	43.05					
Eylül	44.45	41.45	Sonbahar	38.50	35.50		
Ekim	40.85	37.85					
Kasım	30.25	27.25					
Aralık	17.65	14.65	Kış	14.05	11.05		
Ocak	10.05	7.05					
Şubat	14.45	11.45					
Mart	18.85	15.85	İlkbahar	23.25	20.25		
Nisan	23.25	20.25					
Mayıs	27.65	24.65					



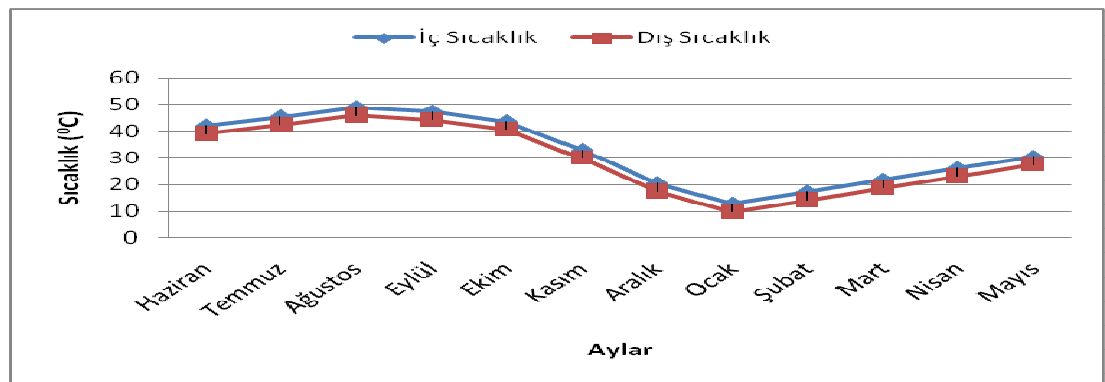
Şekil 4.58. İki Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.10' da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 32.40 (°C) ve 29.40 (°C)' dir.

En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 12.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 48.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında olarak ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 45.85 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.10 ve Şekil 7.59).

Çizelge 4.10. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	42.05	39.05	Yaz	45.45	42.45	32.40	29.40
Temmuz	45.45	42.45					
Ağustos	48.85	45.85					
Eylül	47.25	44.25	Sonbahar	41.30	38.30		
Ekim	43.65	40.65					
Kasım	33.05	30.05					
Aralık	20.45	17.45	Kış	16.85	13.85		
Ocak	12.85	9.85					
Şubat	17.25	14.25					
Mart	21.65	18.65	İlkbahar	26.05	23.05		
Nisan	26.05	23.05					
Mayıs	30.45	27.45					



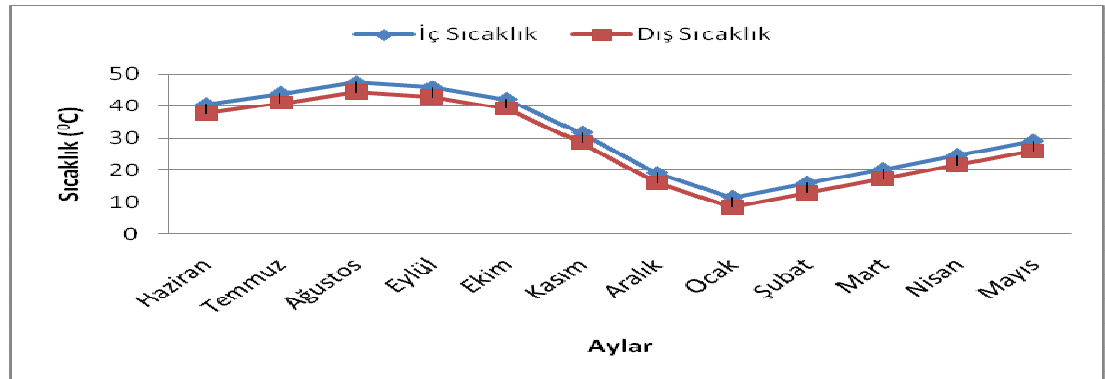
Şekil 4.59. İki Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.11' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 31.00 (°C) ve 28.00 (°C)' dir.

En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 11.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 47.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 8.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.45 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.11 ve Şekil 4.60).

Çizelge 4.11. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	40.65	37.65	Yaz	44.05	41.05	31.00	28.00
Temmuz	44.05	41.05					
Ağustos	47.45	44.45					
Eylül	45.85	42.85	Sonbahar	39.90	36.90		
Ekim	42.25	39.25					
Kasım	31.65	28.65					
Aralık	19.05	16.05	Kış	15.45	12.45		
Ocak	11.45	8.45					
Şubat	15.85	12.85					
Mart	20.25	17.25	İlkbahar	24.65	21.65		
Nisan	24.65	21.65					
Mayıs	29.05	26.05					



Şekil 4.60. İki Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

İki Nolu işletmede yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Aralık ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Aralık ile Mayıs ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

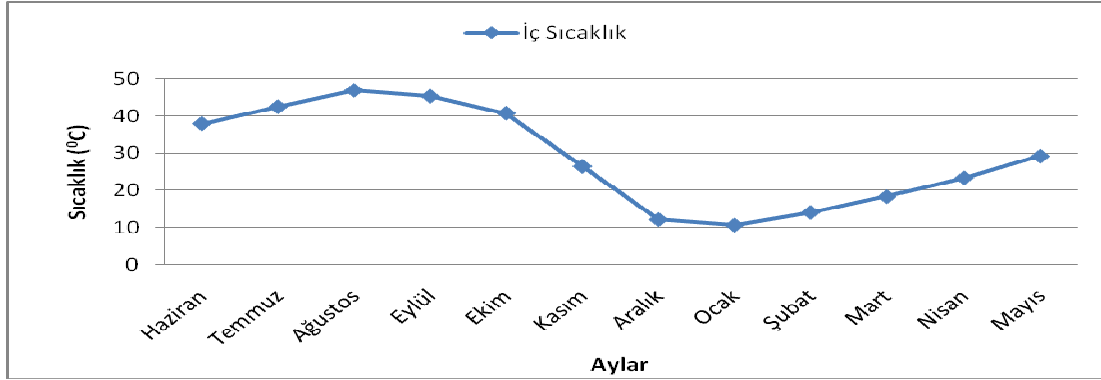
Araştırmanın yürütüldüğü Üç Nolu işletmede ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.12, 4.13 ve 4.14' de verilmiştir. Bu ahır, açık ahır tipinde olduğu için iç ve dış sıcaklık değerleri birbirine çok yakın değer olarak ölçülmüştür. Bu nedenle, iç ve dış sıcaklık grafik eğrileri anlaşılır olması açısından ayrı ayrı Şekil 4.61, 4.62, 4.63, 4.64, 4.65 ve 4.66' da grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.12' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 26.00 (°C) ve 25.40 (°C)' dir.

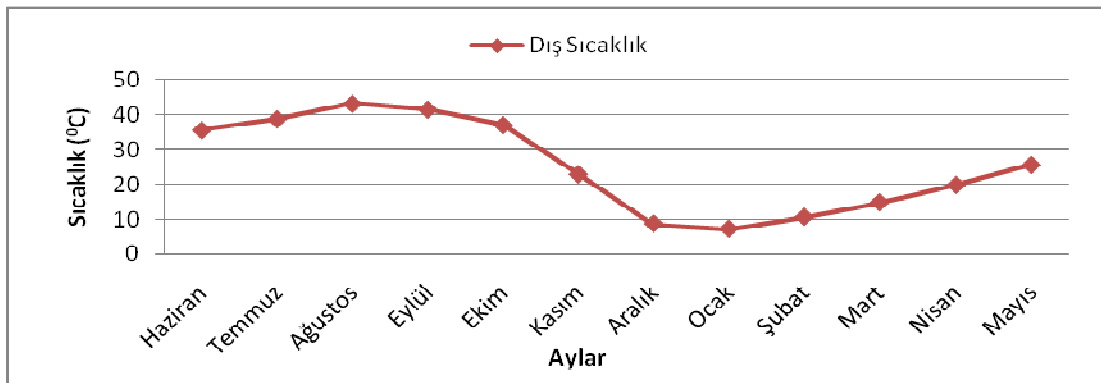
En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.15 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.15 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.12, Şekil 4.61 ve 4.62).

Çizelge 4.12. Üç Nolu İşletmedeki Ahıra Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	36.15	35.55	Yaz	39.75	39.15	26.00	25.40
Temmuz	39.35	38.75					
Ağustos	43.75	43.15					
Eylül	42.15	41.55	Sonbahar	34.40	33.80		
Ekim	37.65	37.05					
Kasım	23.45	22.85					
Aralık	9.25	8.65	Kış	9.40	8.80		
Ocak	7.75	7.15					
Şubat	11.15	10.55					
Mart	15.35	14.75	İlkbahar	20.60	20.00		
Nisan	20.35	19.75					
Mayıs	26.15	25.55					



Şekil 4.61. Üç Nolu İşletmeye Ait Minimum İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



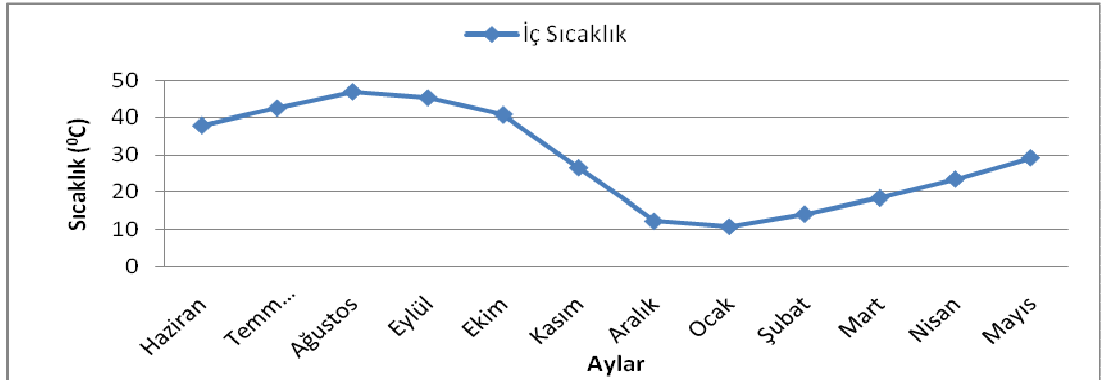
Şekil 4.62. Üç Nolu İşletmeye Ait Minimum Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.13' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 28.60 (°C) ve 28.00 (°C)' dir.

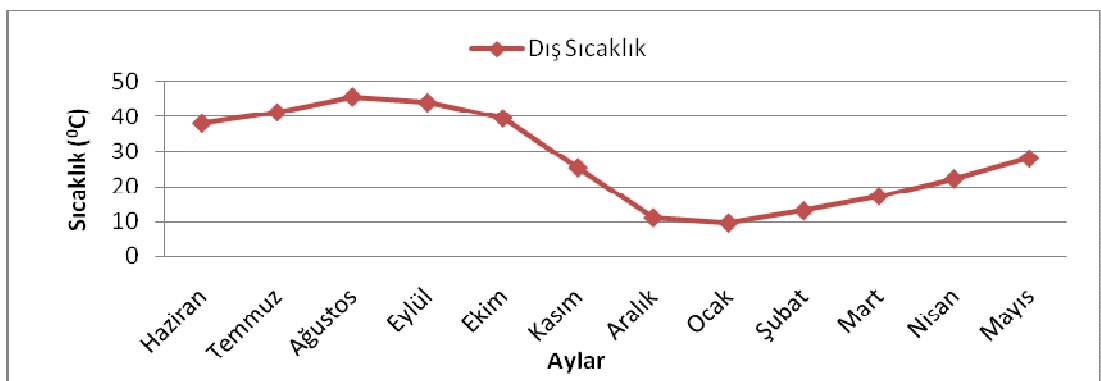
En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 10.35 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 46.35 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 9.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 45.75 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.13, Şekil 4.63 ve 4.64).

Çizelge 4.13. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	38.75	38.15	Yaz	42.35	41.75	28.60	28.00
Temmuz	41.95	41.35					
Ağustos	46.35	45.75					
Eylül	44.75	44.15	Sonbahar	37.00	36.40		
Ekim	40.25	39.65					
Kasım	26.05	25.45					
Aralık	11.85	11.25	Kış	12.00	11.40		
Ocak	10.35	9.75					
Şubat	13.75	13.15					
Mart	17.95	17.35	İlkbahar	23.20	22.60		
Nisan	22.95	22.35					
Mayıs	28.75	28.15					



Şekil 4.63. Üç Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



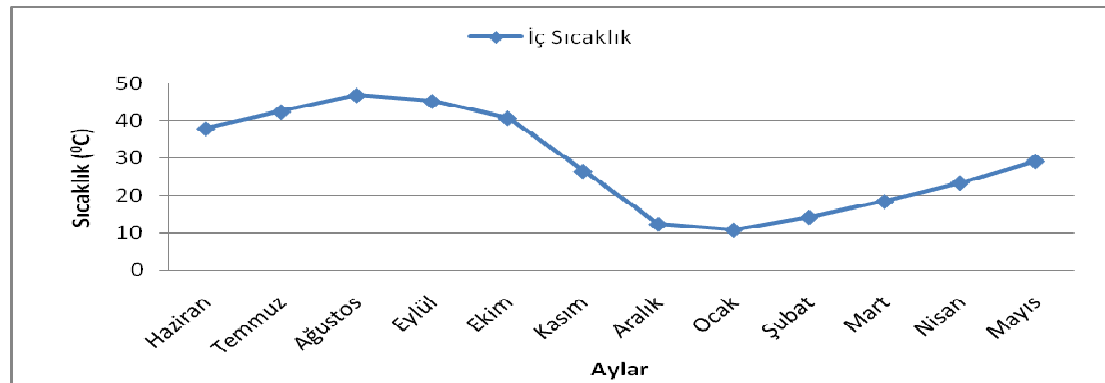
Şekil 4.64. Üç Nolu İşletmeye Ait Maksimum Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.14' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 27.30 (°C) ve 26.70 (°C)' dir.

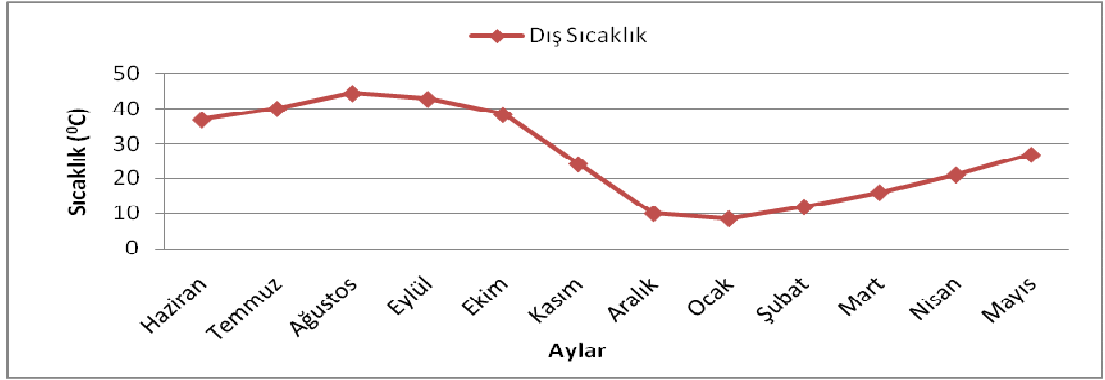
En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 9.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos 45.05 (°C) olarak ayında ölçülmüştür. En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 8.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.45 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.14, Şekil 4.65 ve 4.66).

Çizelge 4.14. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	37.45	36.85	Yaz	41.05	40.45	27.30	26.70
Temmuz	40.65	40.05					
Ağustos	45.05	44.45					
Eylül	43.45	42.85	Sonbahar	35.70	35.10		
Ekim	38.95	38.35					
Kasım	24.75	24.15					
Aralık	10.55	9.95	Kış	10.70	10.10		
Ocak	9.05	8.45					
Şubat	12.45	11.85					
Mart	16.65	16.05	İlkbahar	21.90	21.30		
Nisan	21.65	21.05					
Mayıs	27.45	26.85					



Şekil 4.65. Üç Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.66. Üç Nolu İşletmeye Ait Ortalama Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Üç Nolu işletmede yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Kasım ile Nisan ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

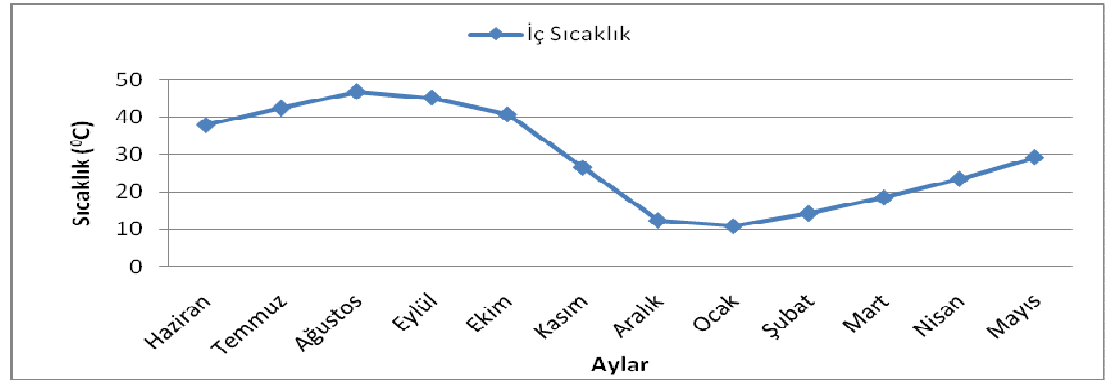
Araştırmanın yürütüldüğü Dört Nolu işletmede ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.15, 4.16 ve 4.17’ de verilmiştir. Bu ahır, açık ahır tipinde olduğu için iç ve dış sıcaklık değerleri birbirine çok yakın değer olarak ölçülmüştür. Bu nedenle iç ve dış sıcaklık grafik eğrileri anlaşılır olması açısından ayrı ayrı Şekil 4.67, 4.68, 4.69, 4.70, 4.71 ve 4.72’ de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.15’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 26.50 (°C) ve 25.40 (°C)’ dir.

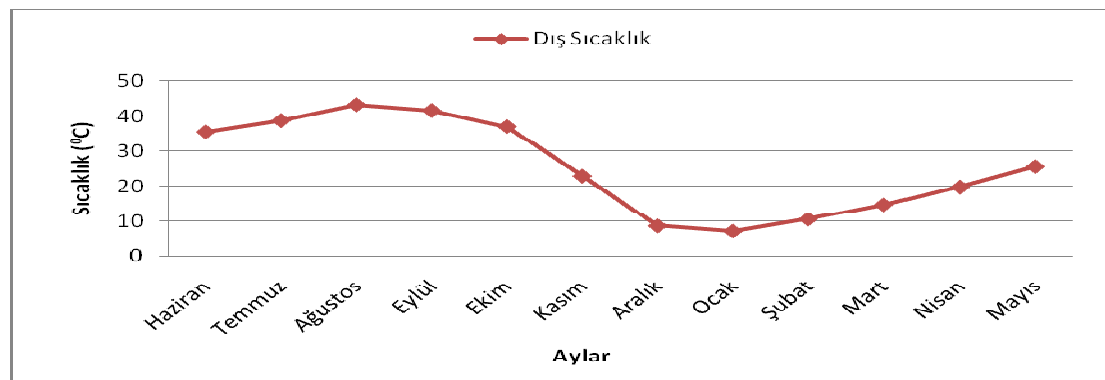
En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 8.25 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.25 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.15 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.15 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.15, Şekil 4.67 ve 4.68).

Çizelge 4.15. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	36.65	35.55	Yaz	40.25	39.15	26.50	25.40
Temmuz	39.85	38.75					
Ağustos	44.25	43.15					
Eylül	42.65	41.55	Sonbahar	34.90	33.80		
Ekim	38.15	37.05					
Kasım	23.95	22.85					
Aralık	9.75	8.65	Kış	9.90	8.80		
Ocak	8.25	7.15					
Şubat	11.65	10.55					
Mart	15.85	14.75	İlkbahar	21.10	20.00		
Nisan	20.85	19.75					
Mayıs	26.65	25.55					



Şekil 4.67. Dört Nolu İşletmeye Ait Minimum İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



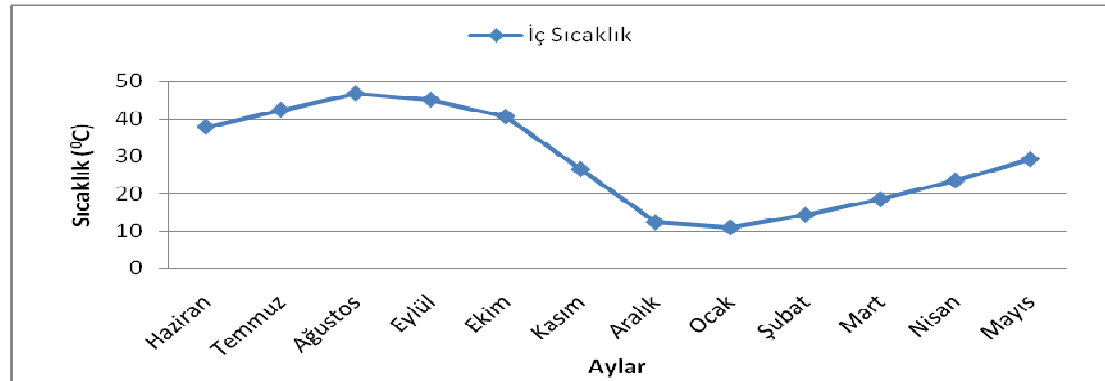
Şekil 4.68. Dört Nolu İşletmeye Ait Minimum Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.16' da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 29.10 (°C) ve 28.00 (°C)' dir.

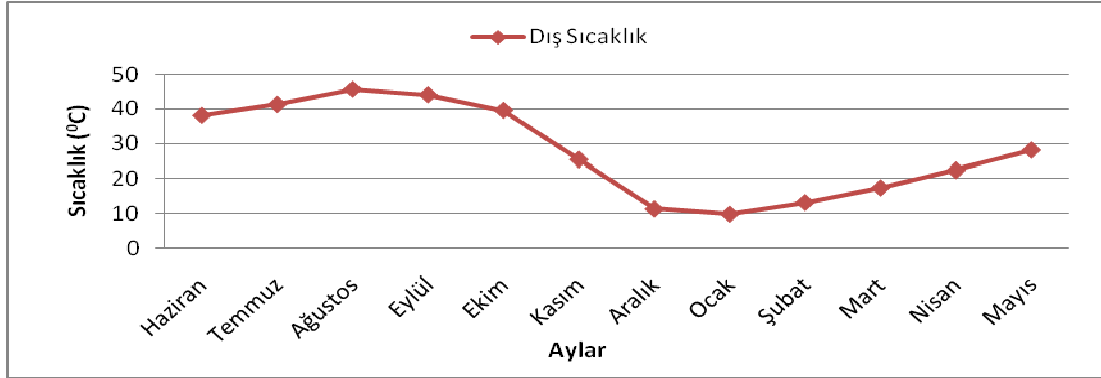
En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 10.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 46.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 9.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 45.75 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.16, Şekil 4.69 ve 4.70).

Çizelge 4.16. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	39.25	38.15	Yaz	42.85	41.75	29.10	28.00
Temmuz	42.45	41.35					
Ağustos	46.85	45.75					
Eylül	45.25	44.15	Sonbahar	37.50	36.40		
Ekim	40.75	39.65					
Kasım	26.55	25.45					
Aralık	12.35	11.25	Kış	12.50	11.40		
Ocak	10.85	9.75					
Şubat	14.25	13.15					
Mart	18.45	17.35	İlkbahar	23.70	22.60		
Nisan	23.45	22.35					
Mayıs	29.25	28.15					



Şekil 4.69. Dört Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



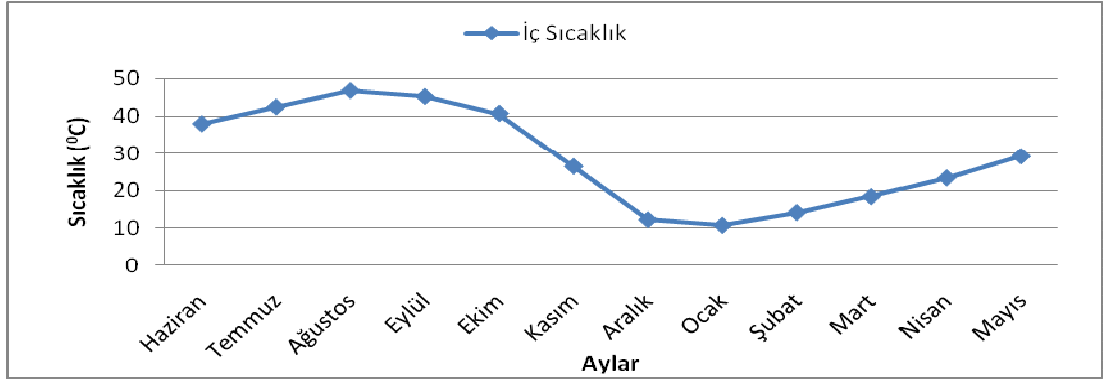
Şekil 4.70. Dört Nolu İşletmeye Ait Maksimum Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.17’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 27.80 (°C) ve 26.70 (°C)’ dir.

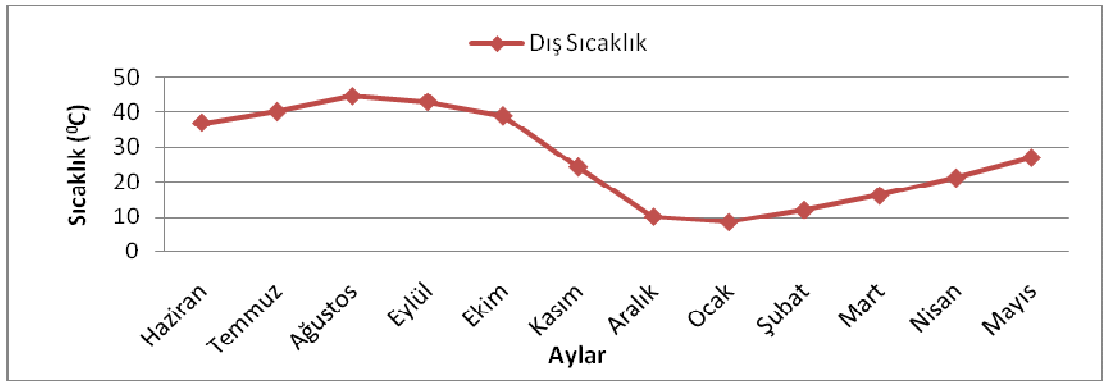
En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 9.55 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 45.55 (°C) olarak ölçülmüştür En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 8.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.45 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.17, Şekil 4.71 ve 4.72).

Çizelge 4.17. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	37.95	36.85	Yaz	41.55	40.45	27.80	26.70
Temmuz	41.15	40.05					
Ağustos	45.55	44.45					
Eylül	43.95	42.85	Sonbahar	36.20	35.10		
Ekim	39.45	38.35					
Kasım	25.25	24.15					
Aralık	11.05	9.95	Kış	11.20	10.10		
Ocak	9.55	8.45					
Şubat	12.95	11.85					
Mart	17.15	16.05	İlkbahar	22.40	21.30		
Nisan	22.15	21.05					
Mayıs	27.95	26.85					



Şekil 4.71. Dört Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.72. Dört Nolu İşletmeye Ait Ortalama Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Dört Nolu işletmede yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Kasım ile Nisan ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü Beş Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.18, 4.19 ve 4.20' de verilmiş ve Şekil 4.73, 4.74 ve 4.75' de grafik olarak gösterilmiştir.

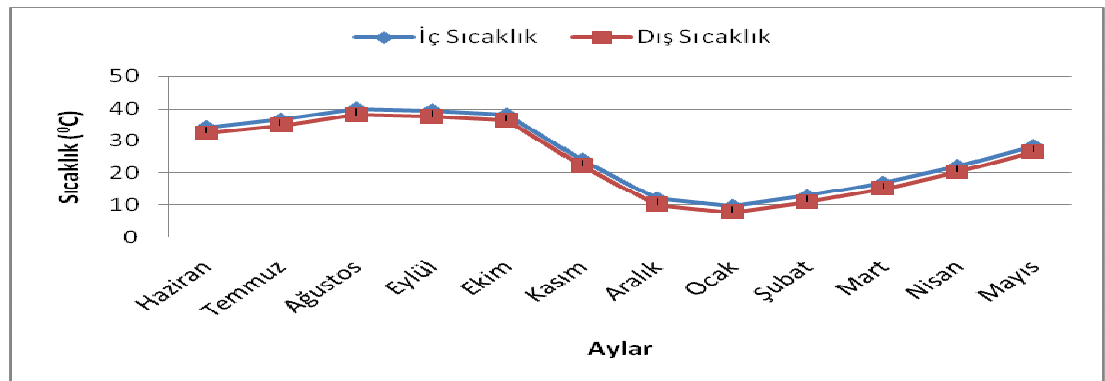
Çizelge 4.18' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 26.15 (°C) ve 24.35 (°C)' dir.

En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 9.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 40.05 (°C) olarak ölçülmüştür.

En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.65 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 38.25 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.18 ve Şekil 4.73).

Çizelge 4.18. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	34.25	32.45	Yaz	37.00	35.20	26.15	24.35
Temmuz	36.65	34.85					
Ağustos	40.05	38.25					
Eylül	39.45	37.65	Sonbahar	33.90	32.10		
Ekim	38.25	36.45					
Kasım	24.05	22.25					
Aralık	11.85	10.05	Kış	11.30	9.50		
Ocak	9.45	7.65					
Şubat	12.65	10.85					
Mart	16.85	15.05	İlkbahar	22.40	20.60		
Nisan	22.05	20.25					
Mayıs	28.25	26.45					



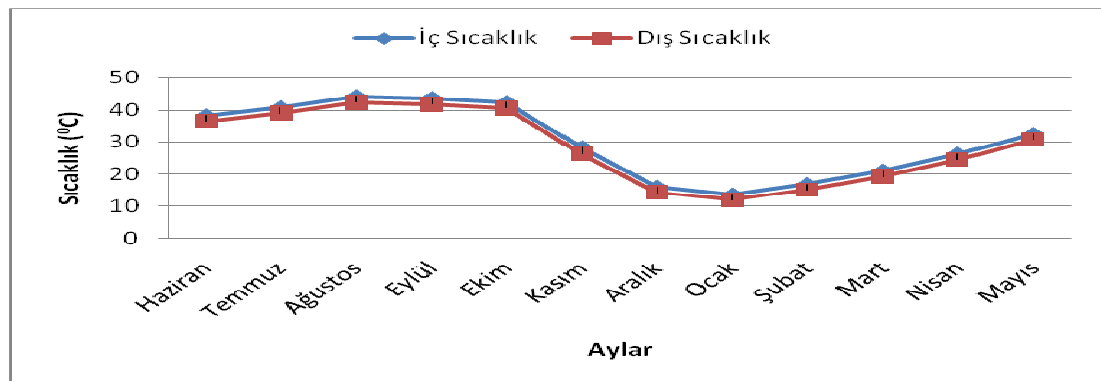
Şekil 4.73. Beş Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.19' da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 30.35 (°C) ve 28.50 (°C)' dir.

En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 13.65 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.25 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 11.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 42.45 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.19 ve Şekil 4.74).

Çizelge 4.19. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	38.45	36.65	Yaz	41.20	39.40	30.35	28.50
Temmuz	40.85	39.05					
Ağustos	44.25	42.45					
Eylül	43.65	41.85	Sonbahar	38.10	36.25		
Ekim	42.45	40.65					
Kasım	28.25	26.25					
Aralık	16.05	14.25	Kış	15.50	13.70		
Ocak	13.65	11.85					
Şubat	16.85	15.05					
Mart	21.05	19.25	İlkbahar	26.60	24.80		
Nisan	26.25	24.45					
Mayıs	32.45	30.65					



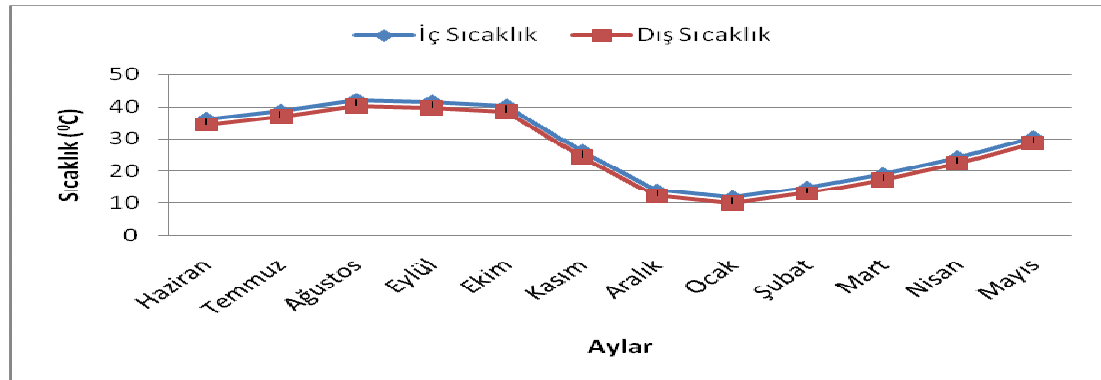
Şekil 4.74. Beş Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.20' de görüldüğü gibi, Ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 28.25 (°C) ve 26.45 (°C)' dir.

En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 11.55 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 42.15 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 9.75 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 40.35 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.20 ve Şekil 4.75).

Çizelge 4.20. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	36.35	34.55	Yaz	39.10	37.30	28.25	26.45
Temmuz	38.75	36.95					
Ağustos	42.15	40.35					
Eylül	41.55	39.75	Sonbahar	36.00	34.20		
Ekim	40.35	38.55					
Kasım	26.15	24.35					
Aralık	13.95	12.15	Kış	13.40	11.60		
Ocak	11.55	9.75					
Şubat	14.75	12.95					
Mart	18.95	17.15	İlkbahar	24.50	22.70		
Nisan	24.15	22.35					
Mayıs	30.35	28.55					



Şekil 4.75. Beş Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Beş Nolu işletmede yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Kasım ile Mayıs ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

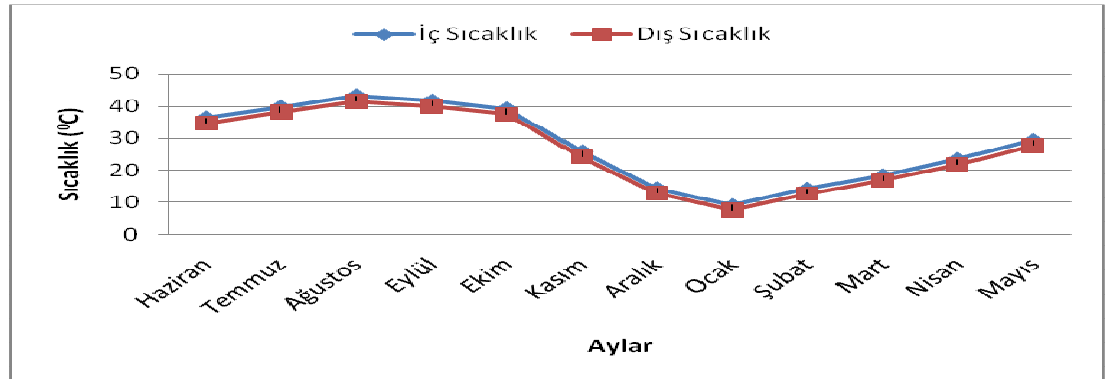
Araştırmanın yürütüldüğü Altı Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; Çizelge 4.21, 4.22 ve 4.23' de verilmiş ve Şekil 4.76, 4.77 ve 4.78' de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.21' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 27.90 (°C) ve 26.30 (°C)' dir.

En düşük iç minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 9.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.25 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış minimum sıcaklık değeri Ocak ayında 7.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış minimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 41.65 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.21 ve Şekil 4.76).

Çizelge 4.21. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	36.45	34.85	Yaz	39.85	38.25	27.90	26.30
Temmuz	39.85	38.25					
Ağustos	43.25	41.65					
Eylül	41.65	40.05	Sonbahar	35.60	34.00		
Ekim	39.25	37.65					
Kasım	25.85	24.25					
Aralık	14.45	12.85	Kış	12.60	11.00		
Ocak	9.05	7.45					
Şubat	14.25	12.65					
Mart	18.45	16.85	İlkbahar	23.70	22.10		
Nisan	23.45	21.85					
Mayıs	29.25	27.65					



Şekil 4.76. Altı Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

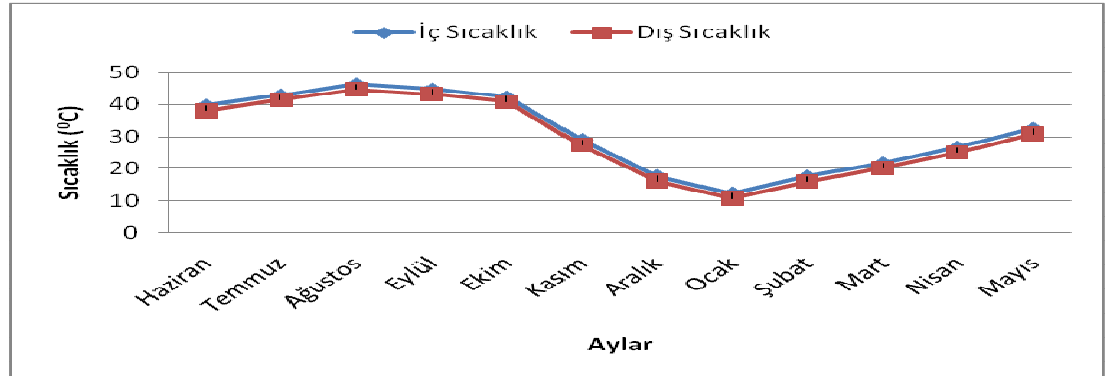
Çizelge 4.22' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 31.10 (°C) ve 29.50 (°C)' dir.

En düşük iç maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 12.25 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 46.45 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış maksimum sıcaklık değeri Ocak ayında 10.65 (°C) olarak

ölçülmüştür. En yüksek dış maksimum sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.85 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.22 ve Şekil 4.77).

Çizelge 4.22. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	39.65	38.05	Yaz	43.05	41.45	31.10	29.50
Temmuz	43.05	41.45					
Ağustos	46.45	44.85					
Eylül	44.85	43.25	Sonbahar	38.80	37.20		
Ekim	42.45	40.85					
Kasım	29.05	27.45					
Aralık	17.65	16.05	Kış	15.80	14.20		
Ocak	12.25	10.65					
Şubat	17.45	15.85					
Mart	21.65	20.05	İlkbahar	26.90	25.30		
Nisan	26.65	25.05					
Mayıs	32.45	30.85					



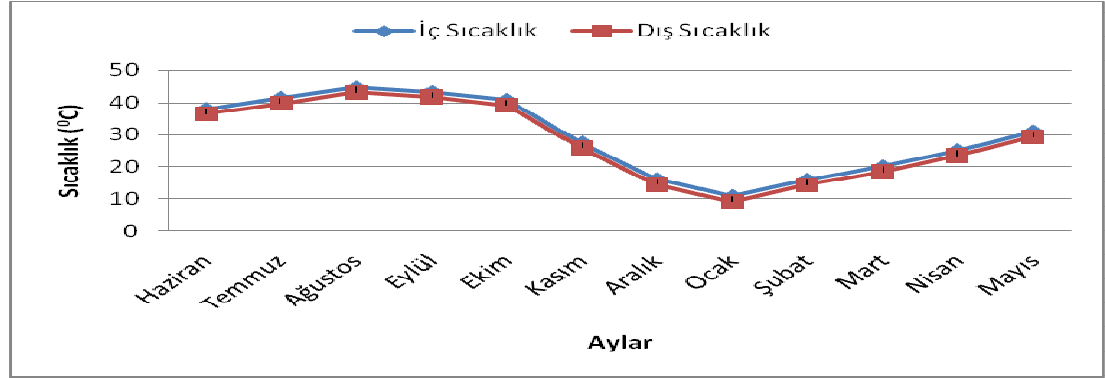
Şekil 4.77. Altı Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.23' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama sıcaklık değerleri iç ve dış olarak sırası ile 29.50 (°C) ve 27.90 (°C)' dir.

En düşük iç ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 10.65 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek iç ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 44.85 (°C) olarak ölçülmüştür. En düşük dış ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 9.05 (°C) olarak ölçülmüştür. En yüksek dış ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında 43.25 (°C) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.23 ve Şekil 4.78).

Çizelge 4.23. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)		Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	38.05	36.45	Yaz	41.45	39.85	29.50	27.90
Temmuz	41.45	39.85					
Ağustos	44.85	43.25					
Eylül	43.25	41.65	Sonbahar	37.20	35.60		
Ekim	40.85	39.25					
Kasım	27.45	25.85					
Aralık	16.05	14.45	Kış	14.20	12.60		
Ocak	10.65	9.05					
Şubat	15.85	14.25					
Mart	20.05	18.45	İlkbahar	25.30	23.70		
Nisan	25.05	23.45					
Mayıs	30.85	29.25					

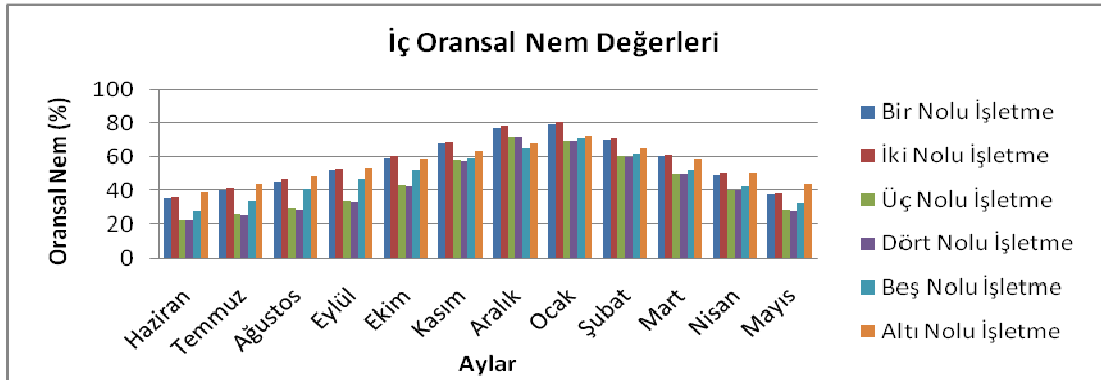


Şekil 4.78. Altı Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Sıcaklıkların Aylara Göre Dağılımı

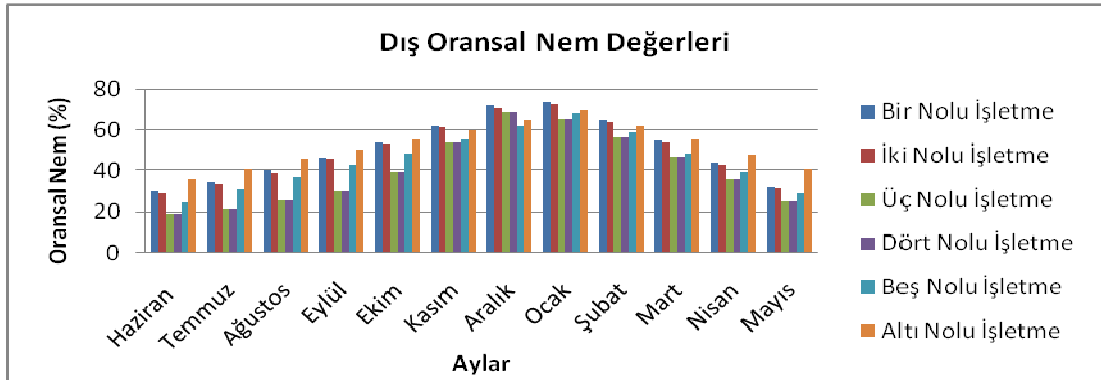
Altı Nolu işletmede yapılan sıcaklık ölçümlerine göre; ahır içi sıcaklığının, Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Kasım ile Mayıs ayları arasında sıcaklığın konfor bölgesi sınırlarında olduğu saptanmıştır. Diğer Ağustos ayı, sıcaklığın pik yaptığı ay olarak belirlenmiştir.

4.2.2. Oransal Nem Değerleri

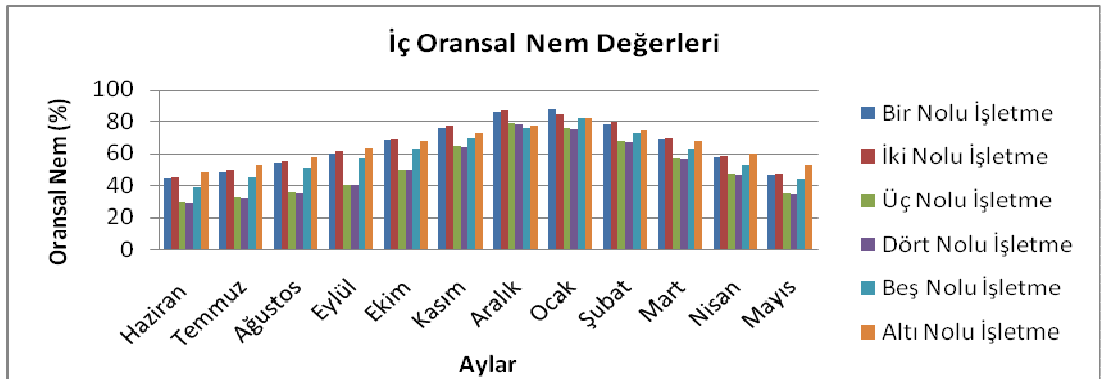
Seçilen işletmelere ait ahırlarda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama iç ve dış oransal nem değerlerinin aylara göre dağılımları Şekil 4.79, 4.80, 4.81, 4.82, 4.83 ve 4.84' de grafik olarak verilmiştir. Ayrıca bu iç ve dış sıcaklık değerleri Çizelge 4.24, 4.25 ve 4.26' da toplu olarak verilmiştir.



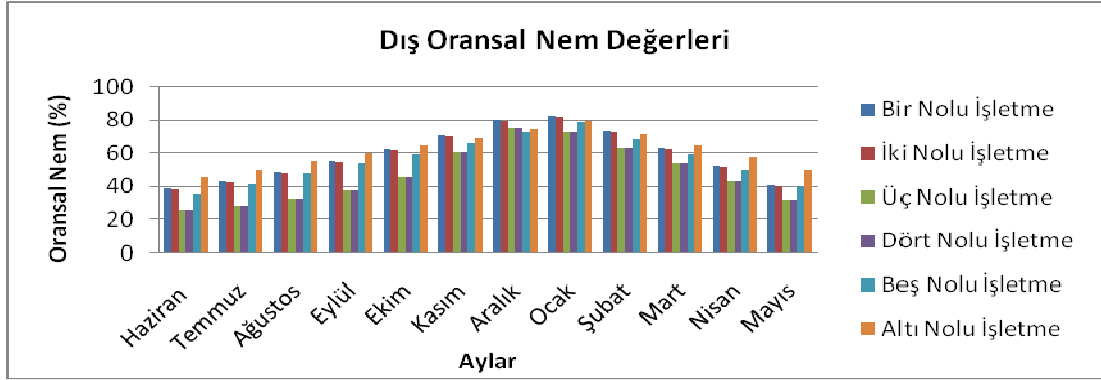
Şekil 4.79. İşletmelere Ait Minimum İç Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



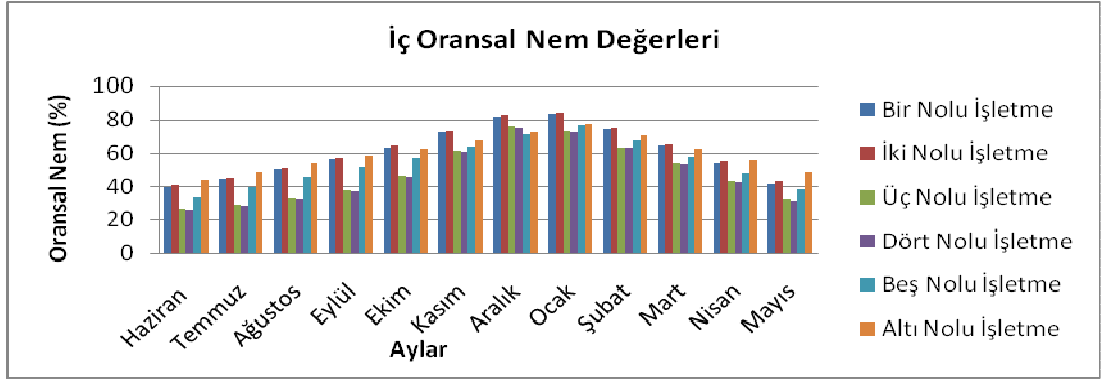
Şekil 4.80. İşletmelere Ait Minimum Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



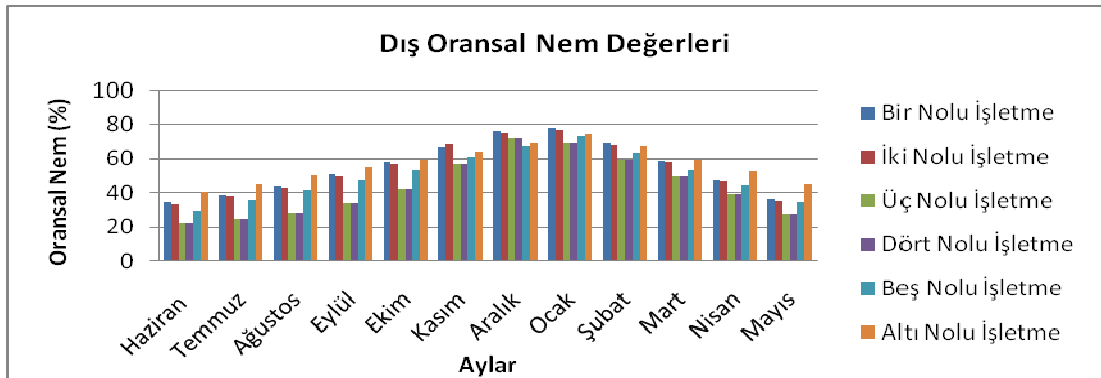
Şekil 4.81. İşletmelere Ait Maksimum İç Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.82. İşletmelere Ait Maksimum Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.83. İşletmelere Ait Ortalama İç Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.84. İşletmelere Ait Ortalama Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.24. İşletmelere Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (%)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)
Haziran	35.60	30.00	36.60	29.00	22.90	18.90	22.40	18.90	24.20	20.10	26.40	22.20
Temmuz	40.00	34.40	41.00	33.40	25.70	21.70	25.20	21.70	27.00	23.90	29.20	25.00
Ağustos	45.40	39.80	46.40	38.80	29.30	25.30	28.80	25.30	30.60	27.50	32.80	28.60
Eylül	51.80	46.20	52.80	45.20	34.20	30.20	33.70	30.20	35.50	32.40	37.70	33.50
Ekim	59.20	53.60	60.20	52.60	42.95	38.95	42.45	38.95	44.25	41.15	46.45	42.25
Kasım	67.60	62.00	68.60	61.00	57.55	53.55	57.05	53.55	58.85	55.75	61.05	56.85
Aralık	77.00	71.40	78.00	70.40	72.15	68.15	71.65	68.15	73.45	70.35	75.65	71.45
Ocak	78.80	73.20	79.80	72.20	69.40	65.40	68.90	65.40	70.70	67.60	72.90	68.70
Şubat	70.00	64.40	71.00	63.40	60.20	56.20	59.70	56.20	61.50	58.40	63.70	59.50
Mart	60.20	54.60	61.20	53.60	50.30	46.30	49.80	46.30	51.60	48.50	53.80	49.60
Nisan	49.40	43.80	50.40	42.80	39.90	35.90	39.40	35.90	41.20	38.10	43.40	39.20
Mayıs	37.60	32.00	38.60	31.00	28.70	24.70	28.20	24.70	30.00	26.90	32.20	28.00

Çizelge 4.25. İşletmelere Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (%)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)
Haziran	44.20	38.60	45.20	37.60	29.50	25.50	29.00	25.50	30.80	27.70	33.20	29.00
Temmuz	48.60	43.00	49.60	42.00	32.30	28.30	31.80	28.30	33.60	30.50	36.00	31.80
Ağustos	54.00	48.40	55.00	47.40	35.90	31.90	35.40	31.90	37.20	34.10	39.60	35.40
Eylül	60.40	54.80	61.40	53.80	40.80	36.80	40.30	36.80	42.10	38.00	44.50	40.30
Ekim	67.80	62.20	68.80	61.20	49.55	45.55	49.05	45.55	50.85	47,75	53.25	49.05
Kasım	76.20	70.60	77.20	69.60	64.15	60.15	63.65	60.15	65.45	62,35	67.85	63.65
Aralık	85.60	80.00	86.60	79.00	78.75	74.75	78.25	74.75	80.05	76.95	82.45	78.25
Ocak	87.40	81.80	88.40	80.80	76.15	72.15	75.65	72.15	77.45	74.35	79.70	75.50
Şubat	78.60	73.00	79.60	72.00	67.15	63.15	66.65	63.15	68.45	65.35	70.50	66.30
Mart	68.80	63.20	69.80	62.20	57.35	53.35	56.85	53.35	58.65	55.55	60.60	56.40
Nisan	58.00	52.40	59.00	51.40	46.75	42.75	46.25	42.75	48.05	44.95	50.20	46.00
Mayıs	46.20	40.60	47.20	39.60	35.35	31.35	34.85	31.35	36.65	33.55	39.00	34.80

Çizelge 4.26. İşletmelere Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nem Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (%)

Aylar	Bir Nolu İşletme		İki Nolu İşletme		Üç Nolu İşletme		Dört Nolu İşletme		Beş Nolu İşletme		Altı Nolu İşletme	
	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)	İç Oransal Nem (%)	Dış Oransal Nem (%)
Haziran	39.90	34.30	40.90	33.30	26.20	22.20	25.70	22.20	27.50	23.40	29.80	25.60
Temmuz	44.30	38.70	45.30	37.70	29.00	25.00	28.50	25.00	30.30	27.20	32.60	28.40
Ağustos	49.70	44.10	50.70	43.10	32.60	28.60	32.10	28.60	33.90	30.80	36.20	32.00
Eylül	56.10	50.50	57.10	49.50	37.50	33.50	37.00	33.50	38.80	35.70	41.10	36.90
Ekim	63.50	57.90	64.50	56.90	46.25	42.25	45.75	42.25	47.55	44.45	49.85	45.65
Kasım	71.90	66.30	72.90	68.30	60.85	56.85	60.35	56.85	62.15	59.05	64.45	60.25
Aralık	81.30	75.70	82.30	74.70	75.45	71.45	74.95	71.45	76.75	73.65	79.05	74.85
Ocak	83.10	77.50	84.10	76.50	72.70	68.70	72.20	68.70	74.00	70.90	76.30	72.10
Şubat	74.30	68.70	75.30	67.70	63.50	59.50	63.00	59.50	64.80	61.70	67.10	62.90
Mart	64.50	58.90	65.50	57.90	53.60	49.60	53.10	49.60	54.90	51.80	57.20	53.00
Nisan	53.70	48.10	54.70	47.10	43.20	39.20	42.70	39.20	44.50	41.40	46.80	42.60
Mayıs	41.90	36.30	42.90	35.30	32.00	28.00	31.50	28.00	33.30	30.20	35.60	31.40

Araştırmanın yürütüldüğü Bir Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.27, 4.28 ve 4.29’ da verilmiş ve Şekil 4.85, 4.86 ve 4.87’ de grafik olarak gösterilmiştir.

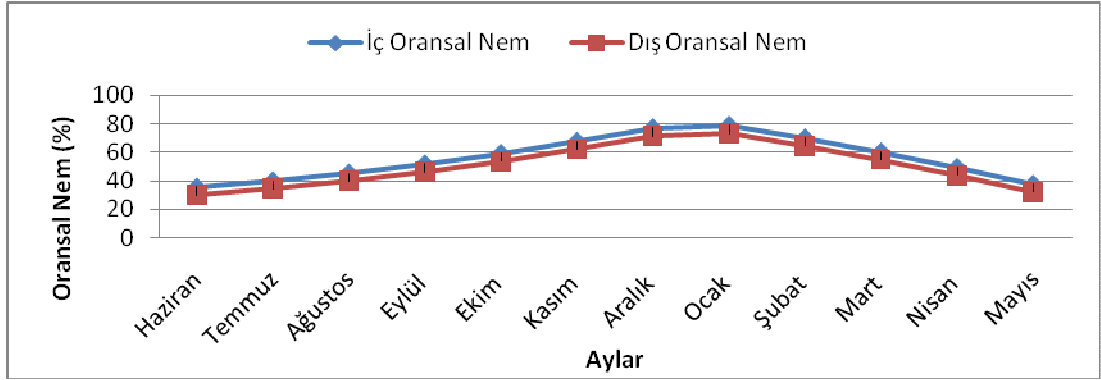
Çizelge 4.27’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 56.00 ve % 50.40’ dır.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Ocak ayında % 78.80’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 35.60’ dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 73.20’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 30.00’ dır (Çizelge 4.27 ve Şekil 4.85).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 75.25, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 40.30’ dur.

Çizelge 4.27. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	35.60	30.00	Yaz	40.30	34.70	56.00	50.40
Temmuz	40.00	34.40					
Ağustos	45.40	39.80					
Eylül	51.80	46.20	Sonbahar	59.50	53.90		
Ekim	59.20	53.60					
Kasım	67.60	62.00					
Aralık	77.00	71.40	Kış	75.25	69.65		
Ocak	78.80	73.20					
Şubat	70.00	64.40					
Mart	60.20	54.60	İlkbahar	49.10	43.50		
Nisan	49.40	43.80					
Mayıs	37.60	32.00					



Şekil 4.85. Bir Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

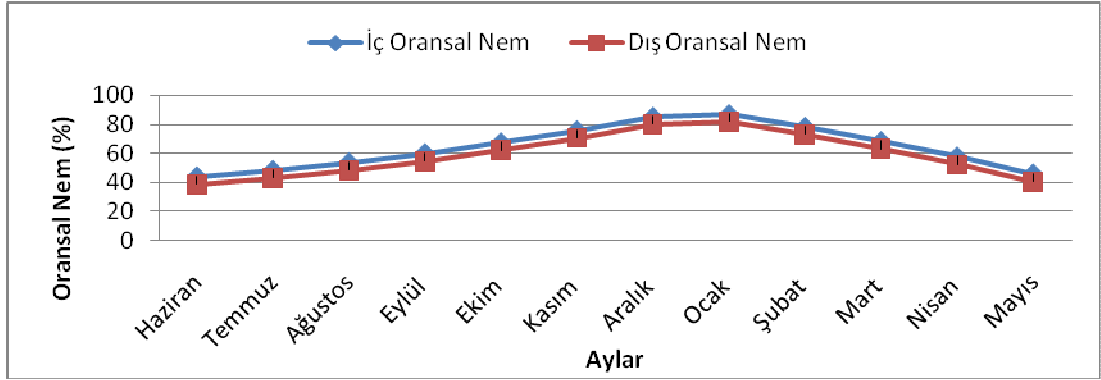
Çizelge 4.28’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 64.65 ve % 59.05’ dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Ocak ayında % 87.40’ dır. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 44.20’ dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 81.80’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 38.60’ dır (Çizelge 4.28 ve Şekil 4.86).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 83.90, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 48.90’ dır.

Çizelge 4.28. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	44.20	38.60	Yaz	48.90	43.30	64.65	59.05
Temmuz	48.60	43.00					
Ağustos	54.00	48.40					
Eylül	60.40	54.80	Sonbahar	68.10	62.50		
Ekim	67.80	62.20					
Kasım	76.20	70.60					
Aralık	85.60	80.00	Kış	83.90	78.30		
Ocak	87.40	81.80					
Şubat	78.60	73.00					
Mart	68.80	63.20	İlkbahar	57.70	52.10		
Nisan	58.00	52.40					
Mayıs	46.20	40.60					



Şekil 4.86. Bir Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Oransal nemin Aylara Göre Dağılımı

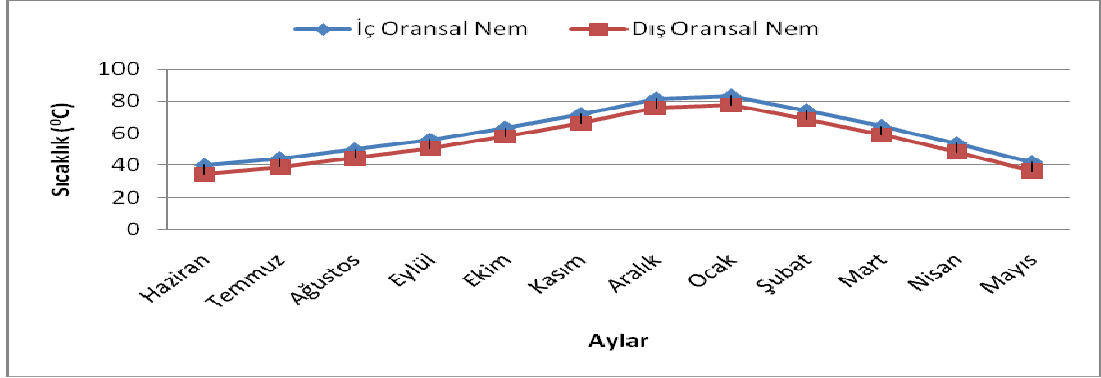
Çizelge 4.29’ da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri, iç ve dış olarak sırası ile % 60.35 ve % 54.75’ dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Ocak ayında % 83.10’ dur. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 39.90’ dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 77.50’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 34.30’ dur (Çizelge 4.29 ve Şekil 4.87).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 79.60, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 44.60’ dir.

Çizelge 4.29. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	39.90	34.30	Yaz	44.60	39.00	60.35	54.75
Temmuz	44.30	38.70					
Ağustos	49.70	44.10					
Eylül	56.10	50.50	Sonbahar	63.80	58.20		
Ekim	63.50	57.90					
Kasım	71.90	66.30					
Aralık	81.30	75.70	Kış	79.60	74.00		
Ocak	83.10	77.50					
Şubat	74.30	68.70					
Mart	64.50	58.90	İlkbahar	53.40	47.80		
Nisan	53.70	48.10					
Mayıs	41.90	36.30					



Şekil 4.87. Bir Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal nemin Aylara Göre Dağılımı

Bir Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Haziran ile Temmuz ayları arasında oransal nem % 40' ın altında olduğu halde altlığın ıslak olması nedeni ile kuru havaya bağlı tozlu bir ortam oluşmadığı saptanmıştır. Aralık ve Şubat ayları arasında oransal nem % 80' in üzerinde olduğundan hayvanlarda solunum yolları enfeksiyonu, malzeme ve ekipmanlarda nem yoğunlaşmasına bağlı olarak çürüme, tesisatlarda bozulma ve idrarla birlikte altlığın fazla ıslanması olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü İki Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.30, 4.31 ve 4.32' de verilmiş ve Şekil 4.88, 4.89 ve 4.90' da grafik olarak gösterilmiştir.

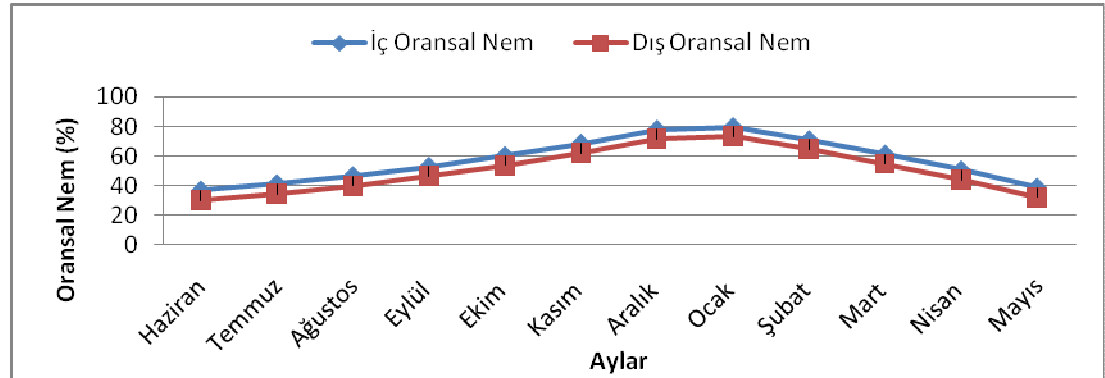
Çizelge 4.30' da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 57.00 ve % 49.40' dır.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Ocak ayında % 79.80' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 36.60' dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 72.20' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 29.00' dır (Çizelge 4.30 ve Şekil 4.88).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 76.25, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 41.30' dur.

Çizelge 4.30. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	36.60	29.00	Yaz	41.30	33.70	57.00	49.40
Temmuz	41.00	33.40					
Ağustos	46.40	38.80					
Eylül	52.80	45.20	Sonbahar	60.50	52.90		
Ekim	60.20	52.60					
Kasım	68.60	61.00					
Aralık	78.00	70.40	Kış	76.25	68.65		
Ocak	79.80	72.20					
Şubat	71.00	63.40					
Mart	61.20	53.60	İlkbahar	50.10	42.50		
Nisan	50.40	42.80					
Mayıs	38.60	31.00					



Şekil 4.88. İki Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

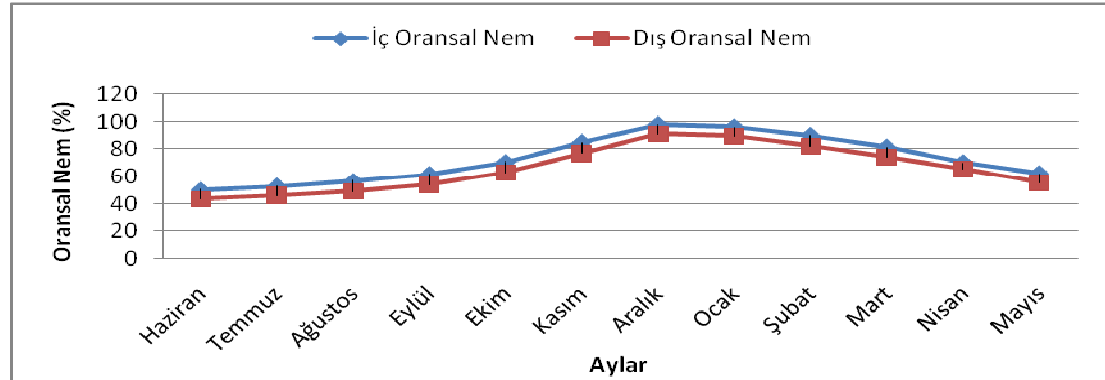
Çizelge 4.31' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 65.65 ve % 58.05' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Ocak ayında % 88.40' dır. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 45.20' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 80.80' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 37.60' dır (Çizelge 4.31 ve Şekil 4.89).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 84.90, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 49.90' dır.

Çizelge 4.31. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	45.20	37.60	Yaz	49.90	42.30	65.65	58.05
Temmuz	49.60	42.00					
Ağustos	55.00	47.40					
Eylül	61.40	53.80	Sonbahar	69.10	61.50		
Ekim	68.80	61.20					
Kasım	77.20	69.60					
Aralık	86.60	79.00	Kış	84.90	77.30		
Ocak	88.40	80.80					
Şubat	79.60	72.00					
Mart	69.80	62.20	İlkbahar	58.70	51.10		
Nisan	59.00	51.40					
Mayıs	47.20	39.60					



Şekil 4.89. İki Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

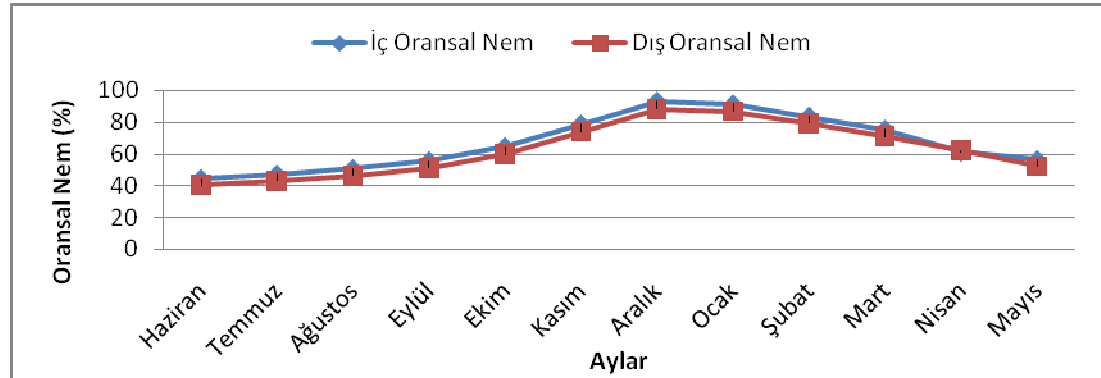
Çizelge 4.32' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 61.35 ve % 53.75' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Ocak ayında % 84.10' dur. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 40.90' dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Ocak ayında % 76.50' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 33.30' dur (Çizelge 4.32 ve Şekil 4.90).

Ahırda yapılan ölçümlerde elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 80.60, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 45.60' dır.

Çizelge 4.32. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	40.90	33.30	Yaz	45.60	38.00	61.35	53.75
Temmuz	45.30	37.70					
Ağustos	50.70	43.10					
Eylül	57.10	49.50	Sonbahar	64.80	57.20		
Ekim	64.50	56.90					
Kasım	72.90	68.30					
Aralık	82.30	74.70	Kış	80.60	73.00		
Ocak	84.10	76.50					
Şubat	75.30	67.70					
Mart	65.50	57.90	İlkbahar	54.40	46.80		
Nisan	54.70	47.10					
Mayıs	42.90	35.30					



Şekil 4.90. İki Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

İki Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Aralık ve Şubat ayları arasında oransal nem % 80' in üzerinde olduğundan hayvanlarda solunum yolları enfeksiyonu, malzeme ve ekipmanlarda nem yoğunlaşmasına bağlı olarak çürüme, tesisatlarda bozulma ve idrarla birlikte altlığın fazla ıslanması olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Üç Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.33, 4.34 ve 4.35' de verilmiş ve Şekil 4.91, 4.92 ve 4.93' de grafik olarak gösterilmiştir.

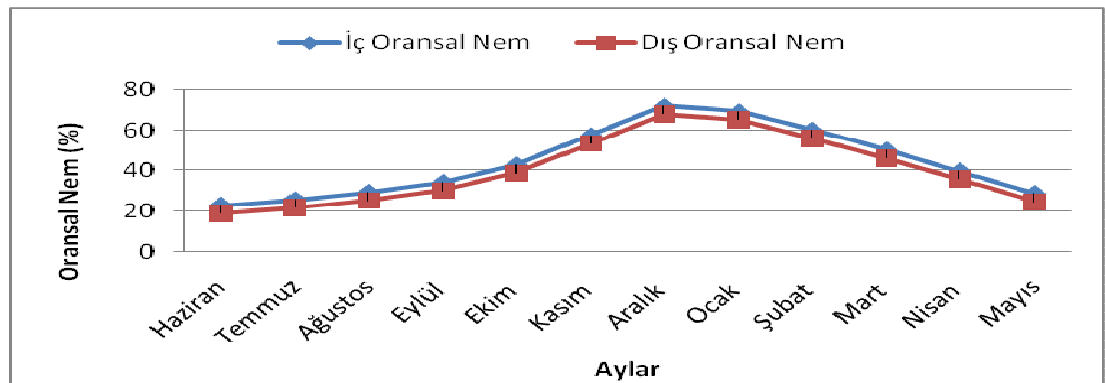
Çizelge 4.33' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 44.40 ve % 40.40' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Aralık ayında % 72.15' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 22.90' dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 68.15' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 18.90' dır (Çizelge 4.33 ve Şekil 4.91).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 67.25, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 26.00' dır.

Çizelge 4.33. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	22.90	18.90	Yaz	26.00	22.00	44.40	40.40
Temmuz	25.70	21.70					
Ağustos	29.30	25.30					
Eylül	34.20	30.20	Sonbahar	44.90	40.90		
Ekim	42.95	38.95					
Kasım	57.55	53.55					
Aralık	72.15	68.15	Kış	67.25	63.25		
Ocak	69.40	65.40					
Şubat	60.20	56.20					
Mart	50.30	46.30	İlkbahar	39.60	35.60		
Nisan	39.90	35.90					
Mayıs	28.70	24.70					



Şekil 4.91. Üç Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

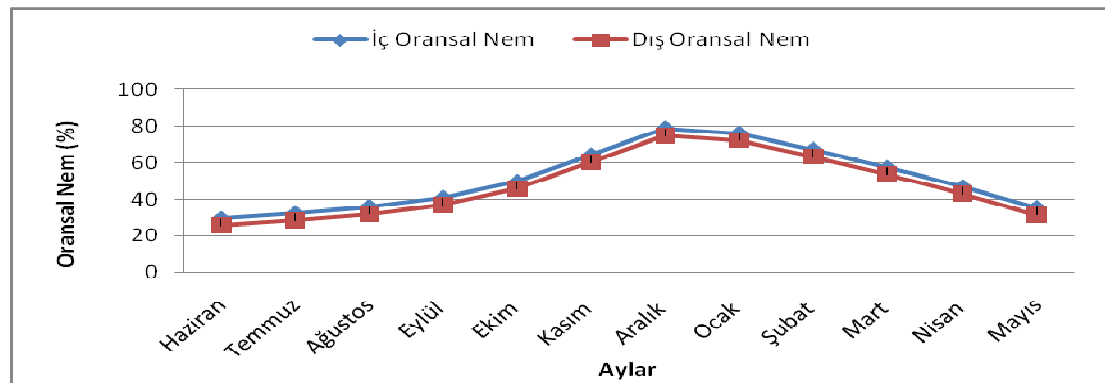
Çizelge 4.34' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 51.15 ve % 47.15' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Aralık ayında % 78.75' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 29.50' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 74.75' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 25.50' dir (Çizelge 4.34 ve Şekil 4.92).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 74.00, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 32.60' dır.

Çizelge 4.34. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	29.50	25.50	Yaz	32.60	28.60	51.15	47.15
Temmuz	32.30	28.30					
Ağustos	35.90	31.90					
Eylül	40.80	36.80	Sonbahar	51.50	47.50		
Ekim	49.55	45.55					
Kasım	64.15	60.15					
Aralık	78.75	74.75	Kış	74.00	70.00		
Ocak	76.15	72.15					
Şubat	67.15	63.15	İlkbahar	46.50	42.50		
Mart	57.35	53.35					
Nisan	46.75	42.75					
Mayıs	35.35	31.35					



Şekil 4.92. Üç Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

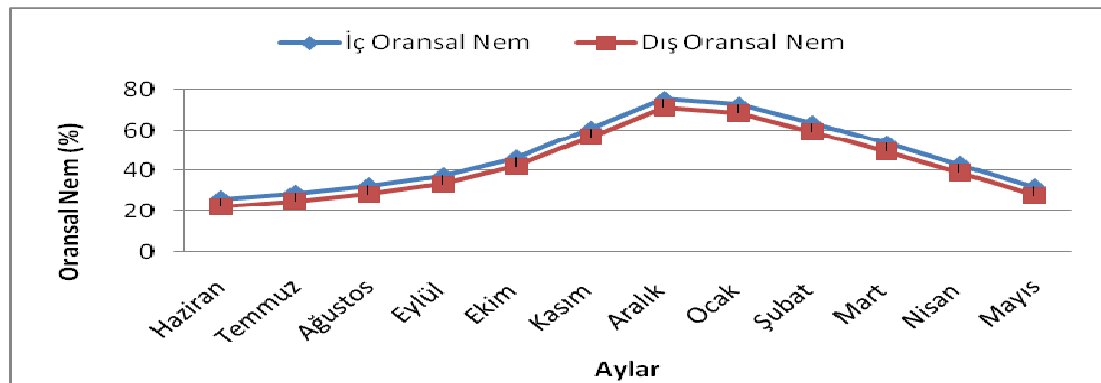
Çizelge 4.35' de görüldüğü gibi, Ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 47.70 ve % 43.70' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Aralık ayında % 75.45' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 26.20' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 71.45' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran % 22.20' dir (Çizelge 4.35 ve Şekil 4.93).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 70.55, en düşük iç oransal nem değeri yaz aylarında % 29.30' dur.

Çizelge 4.35. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	26.20	22.20	Yaz	29.30	25.30	47.70	43.70
Temmuz	29.00	25.00					
Ağustos	32.60	28.60					
Eylül	37.50	33.50	Sonbahar	48.20	44.20		
Ekim	46.25	42.25					
Kasım	60.85	56.85					
Aralık	75.45	71.45	Kış	70.55	66.55		
Ocak	72.70	68.70					
Şubat	63.50	59.50	İlkbahar	42.90	38.90		
Mart	53.60	49.60					
Nisan	43.20	39.20					
Mayıs	32.00	28.00					



Şekil 4.93. Üç Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

Üç Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Mayıs ile Eylül ayları arasında oransal nem % 40' ın altında olduğu için kuru havaya bağlı tozlu bir hava ortamının oluştuğu saptanmıştır. Açık (serbest) ahır olduğu için nem % 80' in üzerine çıkmamaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü Dört Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.36, 4.37 ve 4.38' de verilmiş ve Şekil 4.94, 4.95 ve 4.96' da grafik olarak gösterilmiştir.

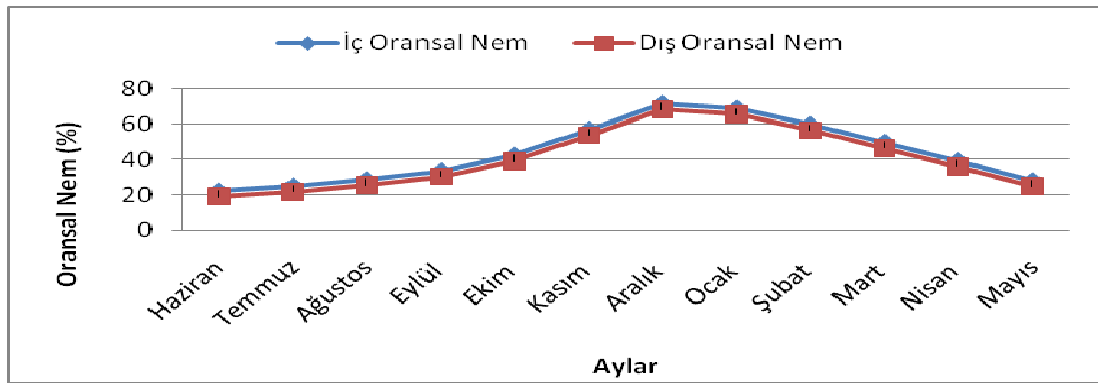
Çizelge 4.36' den de anlaşıldığı gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 43.90 ve % 40.40' dır.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Aralık ayında % 71.65' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 122.40' dır. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 68.15' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 18.90' dır (Çizelge 4.36 ve Şekil 4.94) .

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 66.75, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 25.50' dir.

Çizelge 4.36. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	22.40	18.90	Yaz	25.50	22.00	43.90	40.40
Temmuz	25.20	21.70					
Ağustos	28.80	25.30					
Eylül	33.70	30.20	Sonbahar	44.40	40.90		
Ekim	42.45	38.95					
Kasım	57.05	53.55					
Aralık	71.65	68.15	Kış	66.75	63.25		
Ocak	68.90	65.40					
Şubat	59.70	56.20					
Mart	49.80	46.30	İlkbahar	39.10	35.60		
Nisan	39.40	35.90					
Mayıs	28.20	24.70					



Şekil 4.94. Dört Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

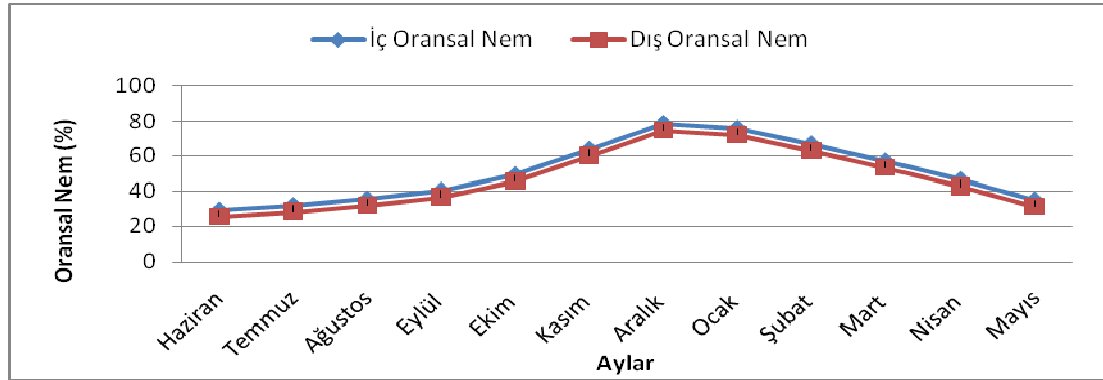
Çizelge 4.37’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 50.65 ve % 47.15’ dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Aralık ayında % 78.25’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 29.00’ dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 74.75’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 25.50’ dir (Çizelge 4.37 ve Şekil 4.95).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 73.50, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 32.10’ dur.

Çizelge 4.37. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	29.00	25.50	Yaz	32.10	28.60	50.65	47.15
Temmuz	31.80	28.30					
Ağustos	35.40	31.90					
Eylül	40.30	36.80	Sonbahar	51.00	47.50		
Ekim	49.05	45.55					
Kasım	63.65	60.15					
Aralık	78.25	74.75	Kış	73.50	70.00		
Ocak	75.65	72.15					
Şubat	66.65	63.15					
Mart	56.85	53.35	İlkbahar	46.00	42.50		
Nisan	46.25	42.75					
Mayıs	34.85	31.35					



Şekil 4.95. Dört Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

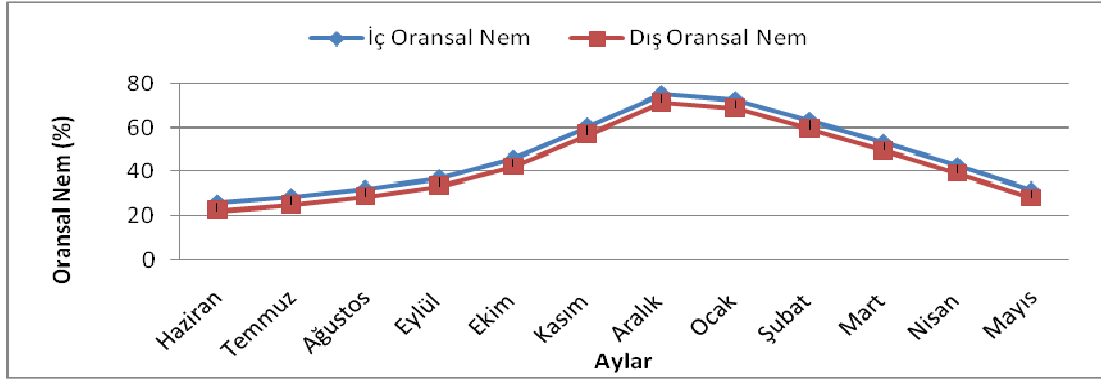
Çizelge 4.38’ de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 47.20 ve % 43.70’ dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Aralık ayında % 74.95’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 25.70’ dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 71.45’ dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 22.20’ dir (Çizelge 4.38 ve Şekil 4.96).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 70.05, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 28.80’ dir.

Çizelge 4.38. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	25.70	22.20	Yaz	28.80	25.30	47.20	43.70
Temmuz	28.50	25.00					
Ağustos	32.10	28.60					
Eylül	37.00	33.50	Sonbahar	47.70	44.20		
Ekim	45.75	42.25					
Kasım	60.35	56.85					
Aralık	74.95	71.45	Kış	70.05	66.55		
Ocak	72.20	68.70					
Şubat	63.00	59.50					
Mart	53.10	49.60	İlkbahar	42.40	38.90		
Nisan	42.70	39.20					
Mayıs	31.50	28.00					



Şekil 4.96. Dört Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

Dört Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Mayıs ile Eylül ayları arasında oransal nem % 40' ın altında olduğu için kuru havaya bağlı tozlu bir hava ortamının olduğu saptanmıştır. Açık (serbest) ahır olduğu için nem % 80' in üzerine çıkmamaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü Beş Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.39, 4.40 ve 4.41' de verilmiş ve Şekil 4.97, 4.98 ve 4.98' de grafik olarak gösterilmiştir.

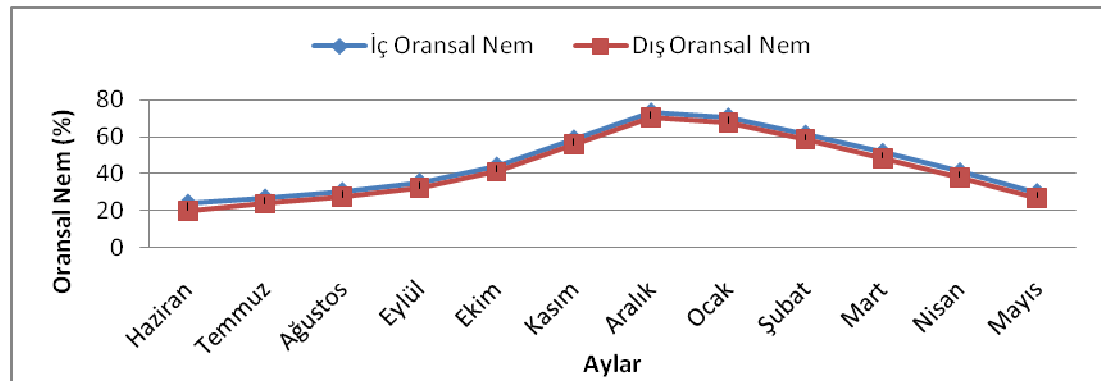
Çizelge 4.39' da görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 45.70 ve % 42.60' dır.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Aralık ayında % 73.45' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 24.20' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 70.35' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 20.10' dur (Çizelge 4.39 ve Şekil 4.97).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 68.55, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 27.30' dur.

Çizelge 4.39. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	24.20	20.10	Yaz	27.30	24.20	45.70	42.60
Temmuz	27.00	23.90					
Ağustos	30.60	27.50					
Eylül	35.50	32.40	Sonbahar	46.20	43.10		
Ekim	44.25	41.15					
Kasım	58.85	55.75					
Aralık	73.45	70.35	Kış	68.55	65.45		
Ocak	70.70	67.60					
Şubat	61.50	58.40					
Mart	51.60	48.50	İlkbahar	40.90	37.80		
Nisan	41.20	38.10					
Mayıs	30.00	26.90					



Şekil 4.97. Beş Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

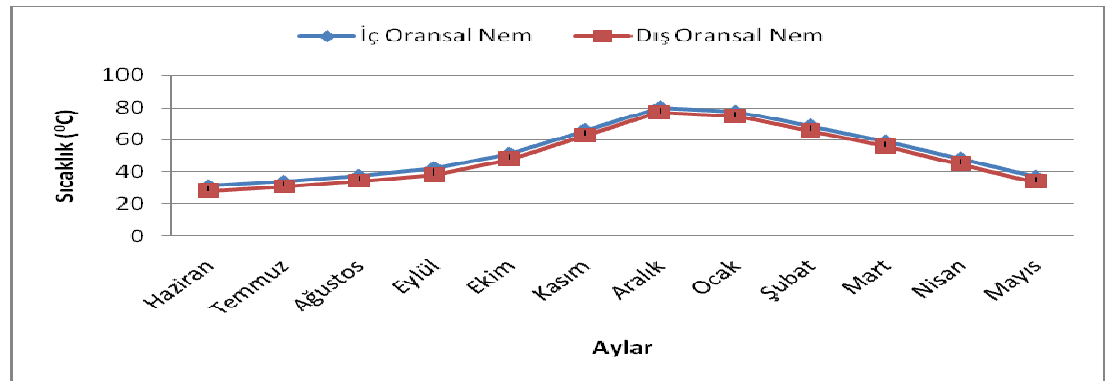
Çizelge 4.40' da görüldüğü gibi, Ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 52.45 ve % 49.35' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Aralık ayında % 80.05' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 30.80' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 76.95' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 27.70' dir (Çizelge 4.40 ve Şekil 4.98).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 75.30, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 33.90' dır.

Çizelge 4.40. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	30.80	27.70	Yaz	33.90	30.80	52.45	49.35
Temmuz	33.60	30.50					
Ağustos	37.20	34.10					
Eylül	42.10	38.00	Sonbahar	52.80	49.70		
Ekim	50.85	47,75					
Kasım	65.45	62,35					
Aralık	80.05	76.95	Kış	75.30	72.10		
Ocak	77.45	74.35					
Şubat	68.45	65.35					
Mart	58.65	55.55	İlkbahar	47.80	44.70		
Nisan	48.05	44.95					
Mayıs	36.65	33.55					



Şekil 4.98. Beş Nolu İşletmeye Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

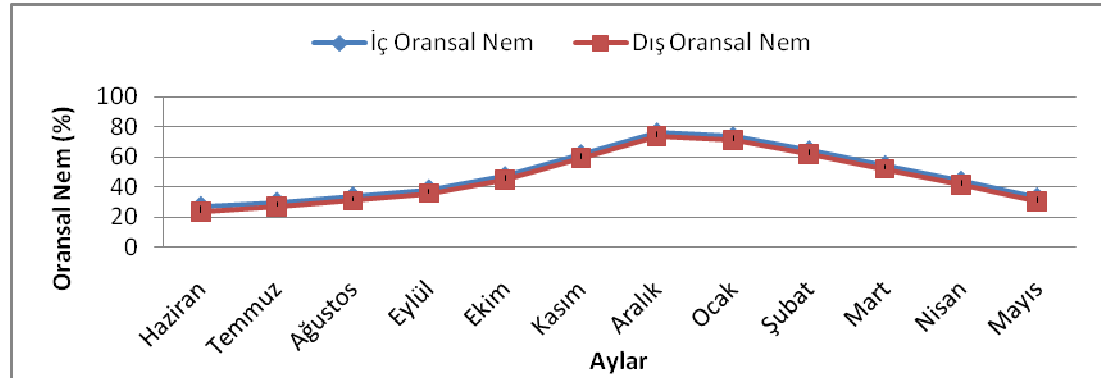
Çizelge 4.41' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 49.00 ve % 45.90' dır.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Aralık ayında % 76.75' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 27.50' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 73.65' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 23.40' dır (Çizelge 4.41 ve Şekil 4.99).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 71.85, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 30.60' dır.

Çizelge 4.41. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	27.50	23.40	Yaz	30.60	27.50	49.00	45.90
Temmuz	30.30	27.20					
Ağustos	33.90	30.80					
Eylül	38.80	35.70	Sonbahar	49.50	46.40		
Ekim	47.55	44.45					
Kasım	62.15	59.05					
Aralık	76.75	73.65	Kış	71.85	68.75		
Ocak	74.00	70.90					
Şubat	64.80	61.70					
Mart	54.90	51.80	İlkbahar	44.20	41.10		
Nisan	44.50	41.40					
Mayıs	33.30	30.20					



Şekil 4.99. Beş Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

Beş Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Mayıs ile Eylül ayları arasında oransal nem % 40' ın altında olduğu için kuru havaya bağlı tozlu bir hava ortamının oluştuğu saptanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Altı Nolu işletmedeki ahırda ölçülen minimum, maksimum ve ortalama oransal nem değerleri sırasıyla; Çizelge 4.42, 4.43 ve 4.44' de verilmiş ve Şekil 4.100, 4.101 ve 4.102' de grafik olarak gösterilmiştir.

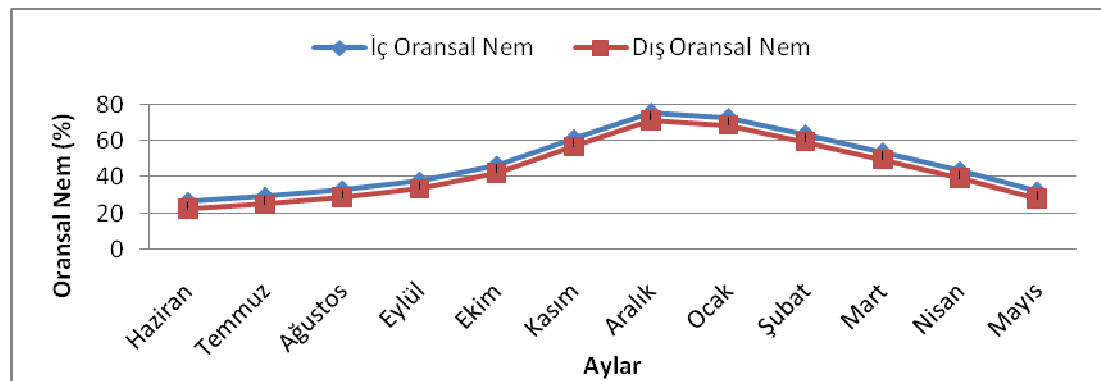
Çizelge 4.42' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık minimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 47.90 ve % 43.70' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek minimum oransal nem değeri Aralık ayında % 75.65' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 26.40' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 71.45' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 22.20' dir (Çizelge 4.42 ve Şekil 4.100).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen minimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 70.75, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 29.50' dir.

Çizelge 4.42. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Minimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	26.40	22.20	Yaz	29.50	25.30	47.90	43.70
Temmuz	29.20	25.00					
Ağustos	32.80	28.60					
Eylül	37.70	33.50	Sonbahar	48.40	44.20		
Ekim	46.45	42.25					
Kasım	61.05	56.85					
Aralık	75.65	71.45	Kış	70.75	66.55		
Ocak	72.90	68.70					
Şubat	63.70	59.50					
Mart	53.80	49.60	İlkbahar	43.10	38.90		
Nisan	43.40	39.20					
Mayıs	32.20	28.00					



Şekil 4.100. Altı Nolu İşletmeye Ait Minimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

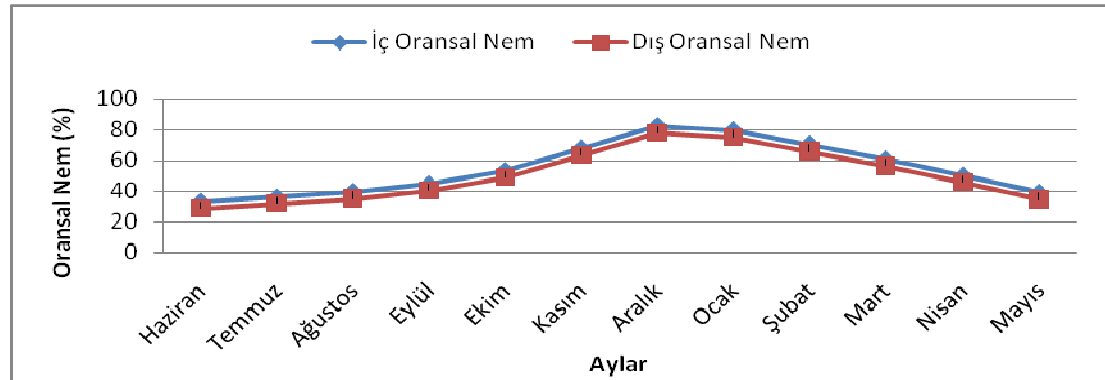
Çizelge 4.43' de görüldüğü gibi, Ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık maksimum oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 54.70 ve % 50.50' dir.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek maksimum oransal nem değeri Aralık ayında % 82.45' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 33.20' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 78.25' dir. En düşük oransal nem değeri ise Haziran ayında % 29.00' dir (Çizelge 4.43 ve Şekil 4.101).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen maksimum en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 77.55, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 36.30' dur.

Çizelge 4.43. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Maksimum Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	33.20	29.00	Yaz	36.30	32.10	54.70	50.50
Temmuz	36.00	31.80					
Ağustos	39.60	35.40					
Eylül	44.50	40.30	Sonbahar	55.20	51.00		
Ekim	53.25	49.05					
Kasım	67.85	63.65					
Aralık	82.45	78.25	Kış	77.55	73.35		
Ocak	79.70	75.50					
Şubat	70.50	66.30					
Mart	60.60	56.40	İlkbahar	49.90	45.70		
Nisan	50.20	46.00					
Mayıs	39.00	34.80					



Şekil 4.101. Altı Nolu İşletmedeki Ahıra Ait Maksimum İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

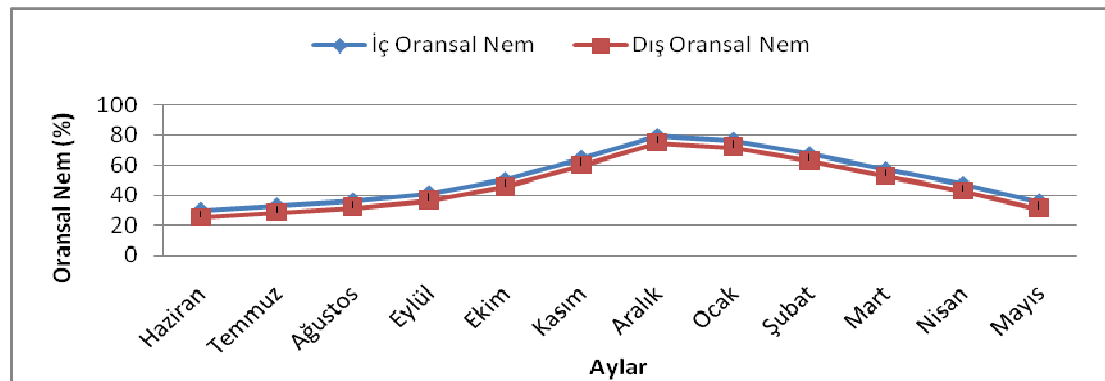
Çizelge 4.44' de görüldüğü gibi, ahırda yapılan ölçümlerden elde edilen yıllık ortalama oransal nem değerleri iç ve dış olarak sırası ile % 51.30 ve % 47.10' dur.

Ahır içerisinde elde edilen en yüksek ortalama oransal nem değeri Aralık ayında % 79.05' dir. En düşük oransal nem değeri Haziran ayında % 29.80' dir. Ahır dışında elde edilen en yüksek oransal nem değeri Aralık ayında % 74.85' dir. En düşük oransal nem değeri ise Haziran ayında % 25.60' dır (Çizelge 4.44 ve Şekil 4.102).

Ahırda yapılan ölçümlerde, elde edilen ortalama en yüksek iç oransal nem değeri kış aylarında % 74.15, en düşük oransal nem değeri yaz aylarında % 32.90' dır.

Çizelge 4.44. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Oransal Nem Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Oransal Nem (%)		Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Oransal Nem (%)		Yıllık Ortalama Oransal Nem (%)	
	İç	Dış		İç	Dış	İç	Dış
Haziran	29.80	25.60	Yaz	32.90	28.70	51.30	47.10
Temmuz	32.60	28.40					
Ağustos	36.20	32.00					
Eylül	41.10	36.90	Sonbahar	51.80	47.60		
Ekim	49.85	45.65					
Kasım	64.45	60.25					
Aralık	79.05	74.85	Kış	74.15	69.95		
Ocak	76.30	72.10					
Şubat	67.10	62.90					
Mart	57.20	53.00	İlkbahar	46.50	42.30		
Nisan	46.80	42.60					
Mayıs	35.60	31.40					

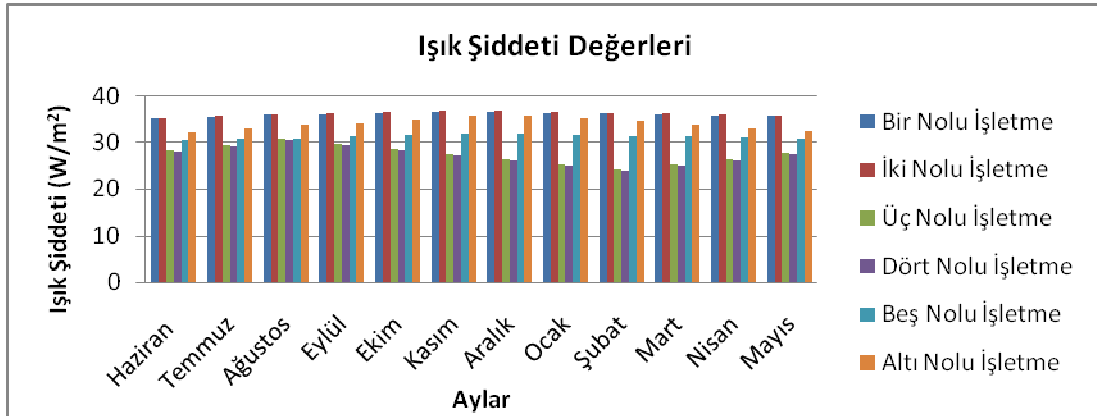


Şekil 4.102. Altı Nolu İşletmeye Ait Ortalama İç ve Dış Oransal Nemin Aylara Göre Dağılımı

Altı Nolu ahırda yapılan oransal nem ölçümlerine göre; Mayıs ile Eylül ayları arasında oransal nem % 40' ın altında olduğu için kuru havaya bağlı tozlu bir hava ortamının oluştuğu saptanmıştır.

4.2.3. Işık Şiddeti Değerleri

Seçilen işletmelere ait ahırlarda ölçülen ışık şiddeti değerlerinin aylara göre dağılımları Şekil 4.103' de grafik olarak verilmiştir. Ayrıca bu ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.45' de toplu olarak verilmiştir.



Şekil 4.103. İşletmelere Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı

Çizelge 4.45. İşletmelere Ait Işık Şiddeti değerlerinin Aylara Göre Dağılımı (W/m²)

Aylar	Bir Nolu İşletme	İki Nolu İşletme	Üç Nolu İşletme	Dört Nolu İşletme	Beş Nolu İşletme	Altı Nolu İşletme
Haziran	35.00	35.20	29.20	29.20	30.50	32.00
Temmuz	35.40	35.60	29.50	29.50	30.60	32.80
Ağustos	35.80	36.00	29.80	29.80	30.70	33.60
Eylül	36.00	36.20	30.00	30.00	31.10	34.00
Ekim	36.20	36.40	30.20	30.20	31.40	34.80
Kasım	36.40	36.60	30.40	30.40	31.70	35.60
Aralık	36.50	36.70	30.70	30.70	31.70	35.60
Ocak	36.30	36.50	30.50	30.50	31.50	35.00
Şubat	36.10	36.30	30.30	30.30	31.30	34.40
Mart	35.90	36.10	30.00	30.00	31.10	33.80
Nisan	35.70	35.90	29.70	29.70	30.90	33.00
Mayıs	35.50	35.70	29.40	29.40	30.70	32.20

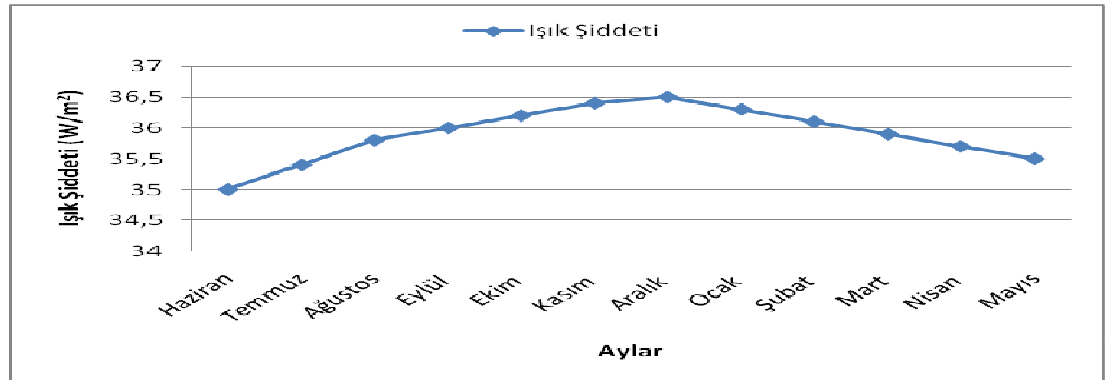
Araştırmanın yürütüldüğü Bir Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.46' da verilmiş ve Şekil 4.104' de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.46' da görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Aralık ayında 36.50 (W/m²), en düşük ışık şiddeti Haziran ayında 35.00 (W/m²)' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en

yüksek kış aylarında 36.30 (W/m^2), en düşük yaz aylarında 35.40 (W/m^2)' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti 35.95 (W/m^2)' dir (Çizelge 4.46 ve Şekil 4.104).

Çizelge 4.46. Bir Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Işık Şiddeti Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)
Haziran	35.00	Yaz	35.40	35.95
Temmuz	35.40			
Ağustos	35.80			
Eylül	36.00	Sonbahar	36.20	
Ekim	36.20			
Kasım	36.40			
Aralık	36.50	Kış	36.30	
Ocak	36.30			
Şubat	36.10			
Mart	35.90	İlkbahar	35.90	
Nisan	35.70			
Mayıs	35.50			



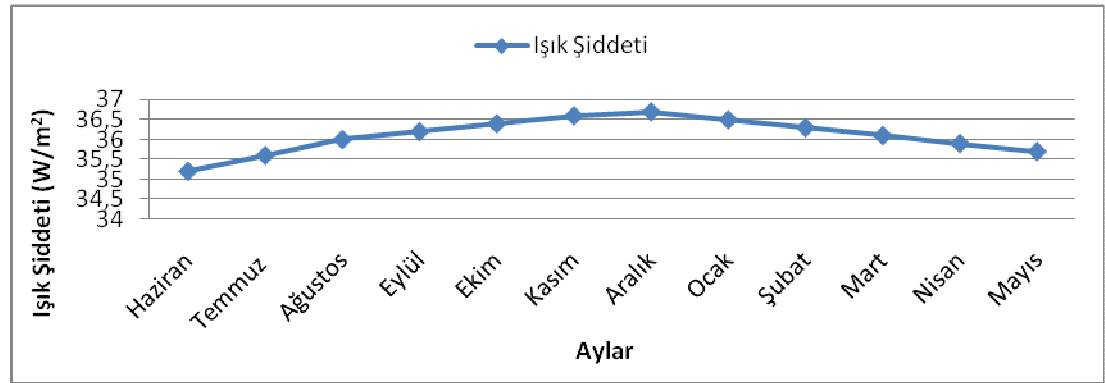
Şekil 4.104. Bir Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara göre Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü İki Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.47' de verilmiş ve Şekil 4.105' de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.47' de görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Aralık ayında 36.70 (W/m^2), en düşük ışık şiddeti Haziran ayında 35.20 (W/m^2)' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en yüksek kış aylarında 36.50 (W/m^2), en düşük yaz aylarında 35.60 (W/m^2)' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti 36.15 (W/m^2)' dir (Çizelge 4.47 ve Şekil 4.105).

Çizelge 4.47. İki Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Işık Şiddeti Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)
Haziran	35.20	Yaz	35.60	36.15
Temmuz	35.60			
Ağustos	36.00			
Eylül	36.20	Sonbahar	36.40	
Ekim	36.40			
Kasım	36.60			
Aralık	36.70	Kış	36.50	
Ocak	36.50			
Şubat	36.30			
Mart	36.10	İlkbahar	36.10	
Nisan	35.90			
Mayıs	35.70			



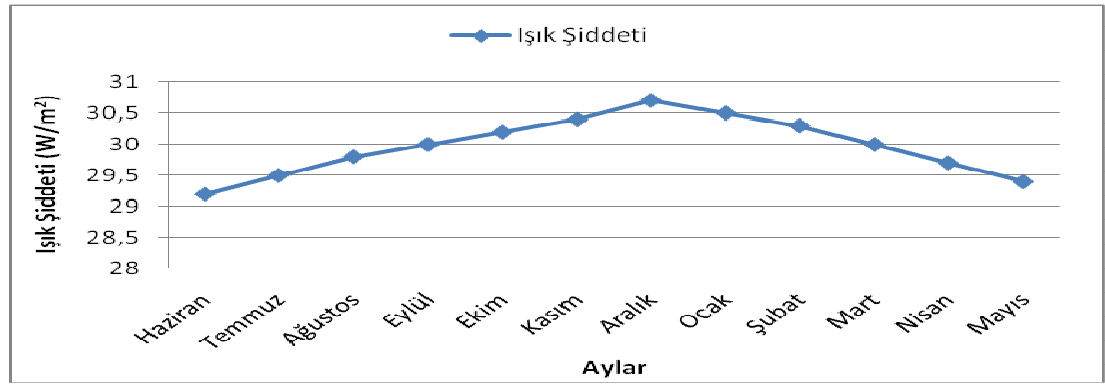
Şekil 4.105. İki Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara göre Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü Üç Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.48' de verilmiş ve Şekil 4.106' da grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.48' de görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Aralık ayında 36.70 (W/m²), en düşük ışık şiddeti Haziran ayında 29.20 (W/m²)' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en yüksek kış aylarında 30.50 (W/m²), en düşük yaz aylarında 29.50 (W/m²)' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti 30.10 (W/m²)' dir (Çizelge 4.48 ve Şekil 4.106).

Çizelge 4.48. Üç Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Işık Şiddeti Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)
Haziran	29.20	Yaz	29.50	30.00
Temmuz	29.50			
Ağustos	29.80			
Eylül	30.00	Sonbahar	30.20	
Ekim	30.20			
Kasım	30.40			
Aralık	30.70	Kış	30.50	
Ocak	30.50			
Şubat	30.30			
Mart	30.00	İlkbahar	29.70	
Nisan	29.70			
Mayıs	29.40			



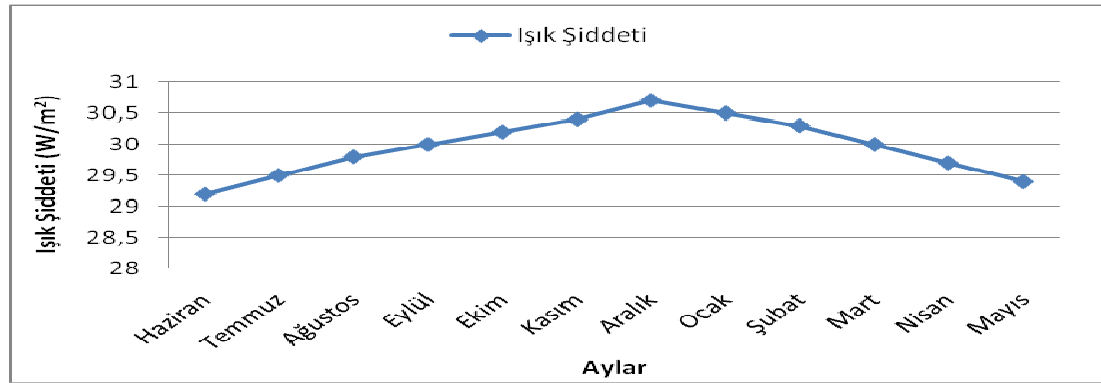
Şekil 4.106. Üç Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara göre Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü Dört Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.49' da verilmiş ve Şekil 4.107' de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.49' da görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Aralık ayında $30.70 (W/m^2)$, en düşük ışık şiddeti Haziran ayında $29.20 (W/m^2)$ ' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en yüksek kış aylarında $30.50 (W/m^2)$, en düşük yaz aylarında $29.50 (W/m^2)$ ' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti $30.00 (W/m^2)$ ' dir (Çizelge 4.49 ve Şekil 4.107).

Çizelge 4.49. Dört Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Işık Şiddeti Değerleri

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)
Haziran	29.20	Yaz	29.50	30.00
Temmuz	29.50			
Ağustos	29.80			
Eylül	30.00	Sonbahar	30.20	
Ekim	30.20			
Kasım	30.40			
Aralık	30.70	Kış	30.50	
Ocak	30.50			
Şubat	30.30			
Mart	30.00	İlkbahar	29.70	
Nisan	29.70			
Mayıs	29.40			



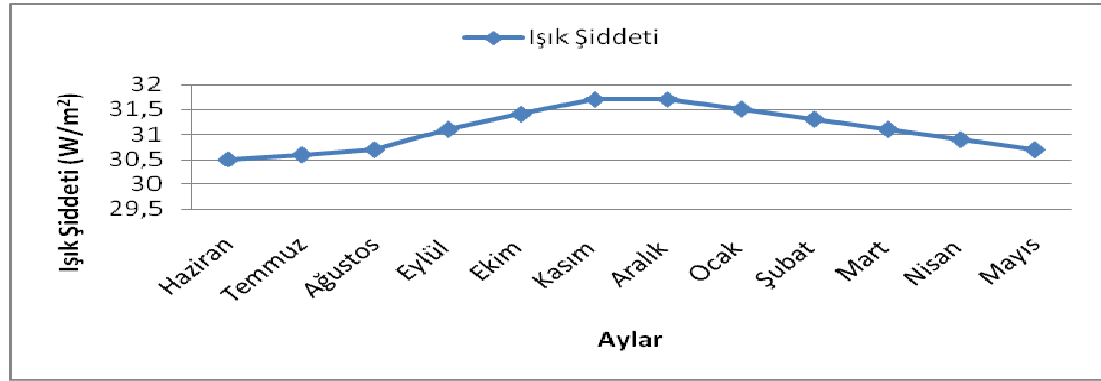
Şekil 4.107. Dört Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara göre Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü Beş Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.50' de verilmiş ve Şekil 4.108' de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.50' de görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Kasım ve Aralık aylarında 31.70 (W/m²), en düşük ışık şiddeti Haziran ayında 30.50 (W/m²)' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en yüksek kış aylarında 31.50 (W/m²), en düşük yaz aylarında 30.60 (W/m²)' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti 31.10 (W/m²)' dir (Çizelge 4.50 ve Şekil 4.108).

Çizelge 4.50. Beş Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Işık Şiddeti

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m ²)
Haziran	30.50	Yaz	30.60	31.10
Temmuz	30.60			
Ağustos	30.70			
Eylül	31.10	Sonbahar	31.40	
Ekim	31.40			
Kasım	31.70			
Aralık	31.70	Kış	31.50	
Ocak	31.50			
Şubat	31.30			
Mart	31.10	İlkbahar	30.90	
Nisan	30.90			
Mayıs	30.70			



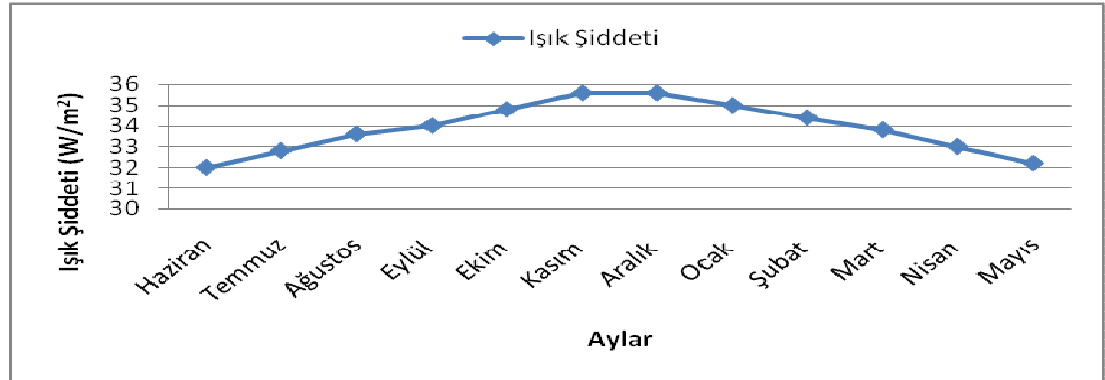
Çizelge 4.108. Beş Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü Altı Nolu işletmedeki ahırda ölçülen ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.51' de verilmiş ve Şekil 4.109' da grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.51' de görüldüğü gibi, en yüksek ışık şiddeti Kasım ve Aralık aylarında 35.60 (W/m²), en düşük ışık şiddeti Haziran ayında 32.00 (W/m²)' dir. Mevsimsel ışık şiddeti en yüksek kış aylarında 35.00 (W/m²), en düşük yaz aylarında 32.80 (W/m²)' dir. Yıllık ortalama ışık şiddeti 33.90 (W/m²)' dir (Çizelge 4.51 ve Şekil 4.109).

Çizelge 4.51. Altı Nolu İşletmeye Ait Aylık, Mevsimlik ve Yıllık Ortalama Işık Şiddeti Değerleri (W/m^2)

Aylar	Aylık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Mevsimler	Mevsimlik Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)	Yıllık Ortalama Işık Şiddeti (W/m^2)
Haziran	32.00	Yaz	32.80	33.90
Temmuz	32.80			
Ağustos	33.60			
Eylül	34.00	Sonbahar	34.80	
Ekim	34.80			
Kasım	35.60			
Aralık	35.60	Kış	35.00	
Ocak	35.00			
Şubat	34.40			
Mart	33.80	İlkbahar	33.00	
Nisan	33.00			
Mayıs	32.20			



Şekil 4.109. Altı Nolu İşletmeye Ait Işık Şiddeti Değerlerinin Aylara Göre Dağılımı

4.2.4. Süt Verimi

Çevre koşulları, rasyon, hayvanların kuruda kalma süresi, laktasyon süresi, buzağıya ayrılan süt miktarı, işletme sahibine ayrılan süt miktarı ve süt veren hayvan sayısı süt verimini etkilemektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü Bir Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 17.30 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü İki Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 18.20 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü Üç Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 22.50 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü Dört Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 21.50 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü Beş Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 22.80 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü Altı Nolu işletmede sağım ünitesinde toplanan süt verimi günlük ortalama 22.80 l/baş' dır. Süt verimi sonbahar aylarında verimin yüksek olduğu, yaz aylarında ise düştüğü görülmektedir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma bölgesinde kapalı, açık ve yarı açık tipte bulunan ahırlardan eşit sayıda seçilen toplam altı ahırda yürütülen çalışmalar sonucunda, ahırların iklimsel çevre koşulları ve bu koşulların oluşmasında etkili olması nedeniyle yapısal durumları belirlenmiş ve literatür bilgisi ışığında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirilmelerden elde edilen sonuçlar ve bölge koşullarında süt sığırcılığı ahır yapıları için geliştirilen öneriler, aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

5.1. Araştırma Alanındaki Ahırların İklimsel Çevre Koşulları Ve Yapısal Durumları

5.1.1. Kapalı (Bağlı) Ahırlar

Bir ve İki Nolu işletmelerde yapılan sıcaklık ölçümlerine göre ahır içi sıcaklığın Mayıs ayından başlayarak Aralık ayına kadar geçen sürede, hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden ahırdaki sıcaklığı düşürmek gerekmektedir. Sıcaklığı düşürmek için çatı yüksekliğinin artırılması ve mekanik havalandırma yöntemlerinden yararlanılması gerektiği tespit edilmiştir.

Bir ve İki Nolu işletmelerde yapılan oransal nem ölçümlerine göre kış aylarında oransal nem % 80' in üzerinde olduğundan hayvanlarda solunum yolları enfeksiyonu, malzeme ve ekipmanlarda nem yoğunlaşmasına bağlı olarak çürüme, tesisatlarda korozyondan ötürü bozulma gibi sorunlar tespit edilmiş ve idrarla birlikte altlığın fazla ıslanmaması için mevcut tesislere mekanik havalandırma eklenmesi uygun görülmüştür. Mekanik havalandırma yapılırken hayvanların hastalanmamasına özen gösterilmeli ve fanlar bu koşullara göre seçilerek yerleştirilmelidir (Balaban ve Şen, 1988).

Bir ve İki Nolu işletmelerde yapılan ışık şiddeti ölçümlerine göre ahır içi aydınlatmaya bağlı olarak hayvanların yem tüketimi ve süt verimini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür (Ekmekyapar, 1993).

Kapalı ahır tipi şeklinde inşa edilen Bir ve İki Nolu işletmelerin, bölgenin iklimsel parametrelerine uygun olarak planlanmadığı saptanmıştır. Araştırmada elde ettiğimiz bulgular bu tip ahırların hijyen, hayvan sağlığı, beslenme açısından uygun olmadığını ve işçilik giderleri açısından da ekonomik olmadığını göstermektedir. Benzer sonuçlar Balaban ve Şen (1988) ve (Olgun, 1989) tarafından da yaptıkları çalışmalarda belirlenmiştir.

Bu çalışmada incelenen Bir ve İki Nolu işletmelerde, çatı malzemesi olarak oluklu kiremit kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çatı malzemesinin yaz aylarında sıcaklık bakımından uygun bir ahır ortamı sağlamadığı, yapılan çalışmada elde edilen bulgular sonucunda tespit edilmiş ve bundan sonra yeni yapılacak başka ahırlarda bu malzeme yerine ısı yalıtımı sağlayan farklı malzemelerin kullanılması gerektiği, sonucuna varılmış, mevcut çatı malzemesi kullanılarak bölgede daha önce yapılmış ahırlarda da rehabilitasyon anlamında çalışmalar yapılırken uygun bir alt malzemenin üzerine ısı yalıtımı sağlayacak yeni malzemelerin kullanılması gerektiği sonucu çıkarılmıştır, bu tavsiyelerin benzerleri Yüksel ve ark., (1991) de yaptıkları bir çalışmada da önerildiği bilinmektedir.

Bir ve İki Nolu işletmelerde zemin olarak, beton zemin kullanıldığı tespit edilmiş, bu işletmelerde altlık olarak kurutulmuş hayvan gübresi kullanıldığı ve biriken gübrenin ayda bir ahır dışına iş gücü ile çıkarılarak değiştirildiği tespit edilmiştir benzer uygulamalar çeşitli araştırmacılar tarafından da farklı bölgelerde belirlenmiştir (Balaban ve ark., 1992; Ekmekyapar, 1993).

Bir ve İki Nolu işletmelerde sağmal hayvanlar için $3.5 - 5 \text{ m}^2/\text{baş}$ alan ve $8.25 - 8.75 \text{ m}^3/\text{baş}$ hacim değerleri hesaplanarak bu çalışma sonucu tespit edilmiş ve buna benzer sonuçların literatüre uygun olmadığı saptanmıştır. Bu durumda, literatüre uygunluk açısından ahırlarda alan isteklerinin hayvan başına $6,5 \text{ m}^2$, hacim isteklerinin de

hayvan başına 16 m³ olacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiği belirlenmiştir (Ekmekyapar, 1993).

Ahır yüksekliği Bir ve İki Nolu işletmelerde 2.50 m olarak ölçülmüş ve bunun da literatüre uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ahır hacminin artırılabilmesi için yüksekliğin de artırılmasının bir sonucu olacağı bir önceki paragrafta da verilmiştir. Benzer bulgular çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Ekmekyapar, 1993; Bayhan, 1996).

Bir ve İki Nolu işletmelerde yemlik tipinin “U” tipi yemlik olarak seçildiği tespit edilmiş ve bunun yem sarfiyatını azalttığı (zayıyatı azalttığı için) gene literatüre paralel olarak uygunluğu çalışmada saptanmıştır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

Bir ve İki Nolu işletmelerde suluk sayısının hayvan sayısına göre uygun olmadığı saptanmıştır. Hayvanların su tüketiminin yaz aylarında günde 150 litre’ ye kadar çıktığı, kış aylarında da 50 litre olduğu düşünülürse suluk sayısının hayvan sayısına oranı en azından ¼ olması uygun olarak düşünülmektedir.

5.1.2. Açık (Serbest) Ahırlar

Üç ve Dört Nolu işletmelerde yapılan sıcaklık ölçümlerine göre ahır içi sıcaklığın Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden ahır ortamındaki sıcaklığı düşürmek gerekmektedir. Sıcaklığı düşürmek için ahır ortamına evaporatif soğutma sistemlerinin eklenmesinin yanı sıra, mekanik karıştırıcılarında eklenmesinin uygun olacağı öngörülmektedir.

Üç ve Dört Nolu işletmelerde yapılan oransal nem ölçümlerine göre yaz aylarında oransal nem % 40’ ın altında olduğu tespit edilmiştir. Sıcaklığın düşürülmesi için eklenecek evaporatif soğutma sisteminin oransal nemin artmasını ve sağlık açısından uygun bir ortam oluşmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer sonuçlar literatürde de mevcuttur (Balaban ve Şen, 1988)

Üç ve Dört Nolu işletmelerde yapılan ışık şiddeti ölçümlerine göre ahır içi aydınlatmaya bağlı olarak hayvanların yem tüketimi ve süt verimini olumsuz yönde etkilemediği görülmüştür (Ekmekyapar, 1993).

Açık ahır tipi şeklinde inşa edilen Üç ve Dört Nolu işletmelerin, bölgenin iklimsel parametrelerine göre ahır içi hijyen, hayvan sağlığı, beslenme açısından uygun ve işçilik giderleri bakımından da ekonomik olduğu tespit edilmiş ve bunun da uygunluğunun literatürde de yer aldığı çalışmalar mevcuttur (Balaban ve Şen, 1988).

Bu çalışmada incelenen Üç ve Dört Nolu işletmelerde çatı malzemesi olarak oluklu-yalıtımlı sac kullanılarak yapıldığı tespit edilmiştir. Bu çatı malzemesinin yaz aylarında sıcaklık bakımından uygun bir ahır ortamı sağladığı, çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda tespit edilmiştir (Yüksel ve ark., 1991).

Üç ve Dört Nolu işletmelerde kullanılan duvar malzemesi, sadece batı yönünde diğer işletmelerden farklı olarak inşa edilmiştir. Bu da bölgedeki hakim rüzgar yönü düşünüldüğünde kışın batıdan ve kuzey batıdan gelen güçlü rüzgarlara karşı hayvanların korunması açısından oldukça önemlidir. (Yüksel ve ark., 1991)

Üç ve Dört Nolu işletmelerde zemin olarak diğer tiplerde olduğu gibi beton zemin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu işletmelerde altlık olarak hayvan gübresi kullanıldığı ve 2 haftada bir ahır dışına traktör ile çıkarılarak değiştirildiği tespit edilmiştir (Balaban ve ark., 1992).

Üç ve Dört Nolu işletmelerde 4.5 – 5.0 m²/baş alan ve 15.75 – 18.0 m³/baş hacim gereksinimi tespit edilmiş ve bunun literatüre de uygun olduğu gözlenmiştir (Ekmekyapar, 1993).

Ahır yüksekliği Üç ve Dört Nolu işletmelerde 3.5 m olarak ölçülmüş ve bunun da literatüre uygun olduğu tespit edilmiştir (Ekmekyapar, 1993).

Üç ve Dört Nolu işletmelerde yemlik tipinin “U” tipi yemlik olarak seçildiği tespit edilmiş ve bunun yem sarfiyatını azalttığı yine literatüre paralel olarak uygunluğu çalışmada saptanmıştır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

Üç ve Dört Nolu işletmelerde suluk sayısının hayvan sayısına göre uygun yapılmadığı belirlenmiştir. Hayvanların su tüketiminin yaz aylarında günde 150 litre’ ye kadar çıktığı, kış aylarında da 50 litre olduğu düşünülürse bu tip ahırlarda da suluk sayısının hayvan sayısına oranı en azından $\frac{1}{4}$ olması uygun olarak düşünülmektedir.

5.1.3. Yarı Açık (Serbest Duraklı) Ahırlar

Beş ve Altı Nolu işletmelerde yapılan sıcaklık ölçümlerine göre ahır içi sıcaklığın Mayıs ayından başlayarak Kasım ayına kadar geçen sürede hayvanlar için belirlenen konfor bölgesi sınırlarının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu tip ahırlarda bu yüzden ortamdaki sıcaklığı düşürmek gerekmektedir. Sıcaklığı düşürmek için ahır ortamına evaporatif soğutma sistemi ve uygun yerlere, büyüklükte göz önünde bulundurularak, mekanik karıştırıcı sistemlerin uygulanması gerektiği belirlenmiştir.

Beş ve Altı Nolu işletmelerde yapılan oransal nem ölçümlerine göre yaz aylarında oransal nemin açık ahırlarda da gözlendiği gibi % 40’ ın altında olduğu tespit edilmiştir. Sıcaklığın düşürülmesi için eklenecek evaporatif soğutma sisteminin oransal nemin artmasını ve sağlık açısından uygun bir ortam oluşmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer sonuçlar literatürde de mevcuttur (Balaban ve Şen, 1988).

Beş ve Altı Nolu işletmelerde yapılan ışık şiddeti ölçümlerine göre ahır içi aydınlatmaya bağlı olarak hayvanların süt verimini olumsuz yönde etkilemediği görülmüştür.

Araştırmada kullanılan ve yarı açık ahır tipi şeklinde inşa edilen Beş ve Altı Nolu işletmelerin bölgenin iklimsel parametrelerine göre uygun olarak planlandığı tespit edilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular Beş ve Altı Nolu işletmelerin hijyen, hayvan sağlığı, beslenme ve işçilik giderleri bakımından ekonomik olduğunu göstermektedir (Balaban ve Şen, 1988).

Bu çalışmada incelenen Beş ve Altı Nolu işletmelerde çatı malzemesi olarak oluklu-yalıtımlı sac kullanılarak yapıldığı tespit edilmiştir. Bu çatı malzemesinin yaz aylarında sıcaklık bakımından uygun bir ahır ortamı sağladığı, çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda tespit edilmiştir (Yüksel ve ark., 1991).

Çalışmada kullanılan Beş ve Altı Nolu işletmelerin yaz aylarında sıcaklık bakımından ve kışın rüzgarlı havalardan dolayı uygun bir ahır ortamı sağlanması için ahırın doğu cephesindeki duvara seyyar rüzgar perdesi kurulduğu ve bununla gayet uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

Beş ve Altı Nolu işletmelerde zemin olarak beton zemin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu işletmelerde altlık olarak hayvan gübresi kullanıldığı ve 2-3 haftada bir ahır dışına traktör ile çıkarılarak değiştirildiği tespit edilmiştir (Balaban ve ark., 1992).

Yapılan incelemelerde elde edilen bulgulara göre Beş ve Altı Nolu işletmelerde 5.2 – 5.5 m²/baş alan ve 18.0 – 19.4 m³/baş hacim gereksinimi tespit edilmiş ve bunun literatüre de uygun olduğu gözlenmiştir (Ekmekyapar, 1993).

Ahır yüksekliği Beş ve Altı Nolu işletmelerde 3.5 m olarak ölçülmüş ve bunun da literatüre uygun olduğu tespit edilmiştir (Ekmekyapar, 1993).

Beş ve Altı Nolu işletmelerde yemlik tipinin “U” tipi yemlik olarak seçildiği tespit edilmiş ve bunun yem sarfiyatını azalttığı yine literatüre uygunluğu saptanmıştır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

Beş ve Altı Nolu işletmelerde suluk sayısının hayvan sayısına göre yapılmadığı saptanmıştır. Hayvanların su tüketiminin yaz aylarında günde 150 l’ ye kadar

çıkıldığı, kış aylarında da 50 l olduğu düşünülürse bu tip ahırlarda da suluk sayısının hayvan sayısına oranı en azından $\frac{1}{4}$ olması uygun olarak düşünülmektedir.

5.2. Araştırma Alanında Süt Sığırcılığı İçin Uygun Ahır Yapı Sistemleri

Süt sığırı yetiştiriciliğinde, sığırların verim yeteneği yüksek ve beslenme durumları yeterli olmasına karşın ahırlarda çevre denetiminin yeterli olmaması durumunda istenilen süt verimi düzeyine ulaşması oldukça güçtür. Süt sığırcılığında beklenen verimin sağlanması, ancak istenen çevre koşullarının sağlanması ile mümkündür.

Süt sığırlarının barındırıldığı ortamlarda, stres kaynağını oluşturan en önemli iklimsel çevre faktörleri arasında sıcaklık ve oransal nem bulunmaktadır. Özellikle yaz ayları sıcak ve kurak geçen bölgelerde, süt sığırları için stres oluşturabilen ekstrem iklim koşullarının denetiminin sağlanabilmesine yönelik alternatif öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bölge koşullarında süt sığırcılığı için en uygun ahır tipi açık (sundurma) tip olup, ahır içinde barındırılma şekli serbest duraklı yada serbest (duraksız) olabilir. Kapalı ahır tipi asla tercih edilmemelidir.
- Bölge koşullarında süt sığırı ahırlarında özellikle yaz aylarındaki ekstrem iklimsel çevre koşullarının denetimi için evaporatif soğutma önlemleri uygulanmalıdır. Bunun için, sıcak havalarda çatılar ıslatılmalı, ahır içinde (süt sığırlarının dinlenme ve yeme alanlarında) duş, yağmurlama ve fan sistemleri tesis edilmelidir.

KAYNAKLAR

Alkan, Z., 1973. Ahır Planlamasının Teknik Esasları, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 253, Erzurum.

Arıcı, İ., Şimşek, E., Yaslıoğlu, E., 2001. Süt Sığır Ahırlarının Planlanması. SÜTAŞ Yetiştirici El Kitabı, Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları, Hayvancılık Serisi: 4, Bursa, 45 s.

Balaban, A., Şen, E., 1988. Tarımsal Yapılar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 721, Ankara.

Balaban, A., Öneş, A., Olgun, M., Yener, S.M., Beyribey, M., Sönmez, K ve Yargıcı, M.Ş., 1992. GAP Alanında Kurulacak Hayvan Barınaklarına İlişkin Proje Kriterlerinin Belirlenmesi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 690, Ankara.

Bayhan, A.K., 1996. Erzurum Yöresi Besi Sığırcılığının Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Mekanizasyon Ana Bilim Dalı. Erzurum.

Berckmans, D., And Goedsells, V., 1986. Development of new control techniques for the ventilation and heating of livestock buildings. **J. Agric. Engng. Res.** (1986) 33. 1-12.

Bodman, G.R., 1987. Ventilation the nebraska monoslope, MOF, **ASAE Paper** No: 87-4063, American Society of Agricultural Engineers, St.Joseph, Michigan.

Bucklin, R.A., Zazueta. F.S., And Sydnstricker, K., 1994. Natural ventilation model for dairy housing. **ASAE Publication** 02-94. 397-405, St. Joseph, Michigan, USA.

Choiniere, Y., Munroe, 1994. You Foture Dairy Barn: Will it be Cold, Have a Modified Environment or be Warm? Factsheed, AGDEX:700, Ministry of Agriculture and Food, Ontario, CANADA.

Çolak, A., 1991. İzmir İlinde Süt İnekçiliği Yapan İşletmelerde Mevcut Ahırların Durumu ve Bu Ahırların Geliştirilmesi İmkanları Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi) E.Ü. F.B.E. Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı.

Ekmekyapar, T., 1975. Atatürk Üniversitesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Ders Notları, Erzurum

Ekmekyapar, T., 1991. Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No. 306, Ders Kitapları Serisi No: 58, Erzurum.

Ekmekyapar, T., 1993. Tarımsal İnşaat, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 151, Erzurum.

Ekmekyapar, T., 2001. Tarımsal Yapılar, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, Erzurum.

Fuquay, J. W. 1981. Heat stress as it affects animal production. **J. Anim. Sci. 52:** 164 -174. Morrison, S. R. 1983. Ruminant Heat Stress: Effect on Production and Means of Alleviation. *J. Anim. Sci.* 57:1594–1600.

Holmes, B.J. And Graves, R.E., 1994. Natural Ventilation for Cow Comfort and Increased Profitability, ASAE, v. 21, February 1994, st. Joseph, Michigan, USA.

Mutaf, S., Ve Sönmez, R., 1984. Hayvan Barınaklarında iklimsel Çevre ve Denetimi, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 438, E., Ü., Zir. Fak. Ofset Basımevi, Bornova-İzmir.

NRAES, 1998. Guideline For Plannig Dairy Freestall Barns, Northeast Regional Agricultural Engineering Service, New York.

Okuroğlu, M., 1989. Erzurum merkez ilçe kamu kuruluşları desteğiyle yapılan süt sığırları barınaklarının yapısal durumu ve geliştirme olanakları üzerine bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **20** (1): 80-100, Erzurum.

Okuroğlu, M. Ve Delibaş, L., 1987. Hayvan Barınaklarında Yapı Elemanlarının Projelendirme İlkeleri, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Sayı: 55, Ankara.

Okuroğlu, M. Ve Yağanoğlu, An., 1989. Doğu Anadolu Bölgesinde Hayvan Barınaklarının Planlanmasında Proje Dış Sıcaklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Sayı: 64, Ankara.

Okuroğlu, M. Ve Yağanoğlu, A.V., 1990. Gümüşhane yöresinde yapılacak hayvan barınaklarında planlama kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. **Geçmişte ve Günümüzde Gümüşhane Sempozyumu**, 1990, Gümüşhane.

Okuroğlu, M. Ve Yağanoğlu, A.V.. 1993. Kültürteknik, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 157, Erzurum.

Olgun, M., 1989. Farklı Sistem ve Kapasitede Planlanan Süt Sığırları Barınaklarında Barınak Boyutları ile Yapı Yüzey Alanları Arasındaki İlişkiler, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1139, Ankara.

Olgun, M., Kodal, S., 1989. Dış Ortam Havaına İlişkin Proje Değerlerinin Barınaklarda Isı Dengesinin Sağlanması Üzerine Etkisi, A.Ü. Zir. Fak. Yayını: 1137, Bilimsel Araştırma ve İnceleme: 625, Ankara,

Özkütük, K. Ve Göncü, S., 1996. Sıcaklık Stresinin, Süt Sığırcılığı Besi Üzerine Etkisi Konusunda Çukurova Bölgesinde Yapılan Çalışmalar, **Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi Bildirileri Cilt: 1**, 18-20 Eylül, İzmir.

Strom, J., S., Morsing, S., 1982. Automaticaled controlled natural ventilation. **Environment Symposium**. April 20-23, 1982, Scheman Center Iowa State University, Ames, Iowa.

Ünal, H.B., Yılmaz, H.İ., Bayraktar, H., 2006. Hayvancılıkta yeni bir yapı konstrüksiyonu sera tipi barınakların yapısal ve ekonomik yönden uygulanabilirliği. **Hayvansal Üretim Dergisi**, 47(1):8-15.

Yağanoğlu, A.V., 1981. “Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Süt Sığırı Barınaklarının Sorunları ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma”, A.Ü. Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü (Doktora Çalışması), Erzurum.

Yağanoğlu, A.V., 1986. Hayvan barınaklarında çevre koşullarının düzenlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt : 17 Sayı : 1- 4**, Erzurum.

Yağanoğlu, A.V., 1988a. Kapalı hayvan barınaklarında değişik tip hava çıkış açıklıklarının havalandırmaya olan etkisinin modelde incelenmesi üzerine bir araştırma, tarım orman ve köy işleri bakanlığı, tavukçuluk araştırma enstitüsü yayınları. **Teknik Tavukçuluk Dergisi** Sayı: 61, Ankara.

Yağanoğlu, A.V., 1988b. Hayvan barınaklarında doğal havalandırma sistemlerinin planlanmasında modellerden yararlanma. **III. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri** (20-23 Eylül 1988), Kongre Tebliği, İzmir.

Yüksel, A.N., 1984. “Trakya bölgesi hayvan barınaklarının planlanmasında göz önünde tutulması gereken genel ilkeler”, T.Ü. Ziraat Fakültesi, **Trakya Hayvancılık Semineri**, 27 Nisan 1984, Tekirdağ.

Yüksel. A. N. Ve Demirci, M. Ve Soysal, M.İ., 1991. Süt Sığırı Barınaklarının Planlanması, Memeden Mamul Maddeye Süt, Hasat Yayıncılık, Hayvancılık Serisi:1, İstanbul.

Yüksel, A. N.. 1993. Kültürteknik, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fak. Yayın No: 182. Ders Kitabı No: 19, Tekirdağ.

Yüksel, A.n., Soysal, M.İ., Kocaman, İ., Soysal, S.İ., 2000. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı, Hasad Yayıncılık, İstanbul.

Yüksel, A.N., Soysal, M.İ., Kocaman, İ., Soysal, S.İ., 2004. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı, Hasad Yayıncılık, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Muhammet Onursal AVCI
Doğum Yeri ve Tarihi : AĞRI/1978

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi,
Fen Bilimleri Enstitüsü,
Tarımsal Yapılar ve Sulama,
Ana Bilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

İŞ DENEYİMİ : 18.05.2001 Muş Verem Savaş Dispanseri,
02.11.2001 – 27.09.2004 Aydın Devlet Hastanesi,
27.09.2004 – 15.05.2005 Nazilli 82. Yıl Devlet
Hastanesi
15.12.2007 Atatürk Devlet Hastanesi.

İLETİŞİM

E – posta Adresi : askinaeskiy@hotmail.com