

Bölüm 2

Biyogüvenlik Kültürü

Temizlik ve Dezenfeksiyon

Yusuf Güçlü PALA¹

SUMMARY

PART 2

**BIOSECURITY CULTURE
CLEANING AND DISINFECTION**

Cleaning and disinfection play an important role in terms of infection control for poultry production facilities. With its feature of being the first step in the success of biosafety programs, it is in a position open to continuous development in the national and international poultry sector. In other words, the purpose of hygiene and sanitation practices is to break the poultry infections and the transmission of these infections from previous flocks to the next flock and even the ongoing vicious cycle.

In this article, it is aimed to give information about how to do cleaning and disinfection and the issues to be considered during the application stages.

Keywords: Biosecurity, cleaning, disinfection, vector, culture

ÖZET

Temizlik ve dezenfeksiyon kümes hayvanları üretim tesisleri için enfeksiyon kontrol çalışmaları açısından önemli rol oynamaktadır. Biyogüvenlik programlarının başarıya ulaşmasındaki ilk adım olma özelliği ile de ulusal ve uluslararası kanatlı sektöründe sürekli gelişime açık pozisyonundadır. Diğer bir söyleniş şekli ile hijyen ve sanitasyon uygulamalarının amacı kanatlı enfeksiyonlarını ve bu enfeksiyonların önceki sürülerden bir sonraki sürüye bulaşmasını ve hatta devam eden kısır döngüsünü kırmaktır.

Bu makalede temizlik ve dezenfeksiyonun nasıl yapılması ve uygulama aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar hakkında bilgilendirme amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyogüvenlik, temizlik, dezenfeksiyon, vektör, kültür

* Beypi Beypazarı Tarımsal Üretim Pazarlama San.Tic. A.Ş.

Giriş

Enfeksiyöz ajanlar sadece üretim kayıpları ve hayvan ölümleri ile sonuçlanan salgın hastalıklara neden olmaz, beraberinde veteriner maliyetleri dâhil olmak üzere ciddi ekonomik kayıplara hatta genel hayvan refahı gibi sorunlara da neden olmaktadır.²Bu durum hem üretici için hem de sektör için prestij kaybı anlamına gelmektedir. Özellikle devam eden salgın enfeksiyonların sebep olduğu karantina uygulamaları ile uzun süren arındırma çalışmaları zaman ve verim açısından da sıkıntı yaratmaktadır. Bu nedenle salgın enfeksiyonları tedavi etmekten ziyade biyogüvenlik tedbirleriyle önlemek karlılık açısından önem taşımaktadır.³

Biyogüvenlik amacı ile patojenlerin sürüye girmesini engelleyen ve sürü içinde yayılmasını baskı altına alan önlemler bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır. ¹Bu amaca dayalı biyogüvenlik dâhili ve harici olarak 2'ye ayrılmaktadır. Harici biyogüvenlik enfeksiyöz ajanların dışarıdan gelmesini engellemek için yapılan uygulamalar, dâhili biyogüvenlik ise içerdeki dağılım ve yayılımın önüne geçmek için alınan tedbirler bütünüdür.⁴ Her iki durumda da enfeksiyonların işletmeye girmesi, sürü içinde yayılması ve gelecek sürülere bulaşmasını önleyen uygulamaların bütünsel yapıda kalması çok önemlidir. Biri diğerinden ne daha fazla önemli ne de daha az gereklidir. Planlı sistemler kurularak biyogüvenlik kültürünün organizasyonun her kademesi tarafından kabul görülüp, uygulanabilir olması sağlıklı sürülerle yola devam etmek anlamına gelmektedir.

Dâhili biyogüvenlik 4 aşamadan oluşmaktadır.

- Genel Biyogüvenlik Uygulamaları
- Karantina
- IPM
- Temizlik ve Dezenfeksiyon 'dur.

Temizlik ve dezenfeksiyon

Temizlik ve dezenfeksiyon dâhili biyogüvenliğin en önemli adımlarından birisidir. Geçmiş sürüden kalan mikrobiyolojik izleri yok etmek için yapılan uygulamalar bütünü olarak kabul görmektedir. Bu aşama; kanatlı sektörü için enfeksiyonlardan arındırılmış işletmelerde sağlıklı sürülerin yetiştirilmesi açısından sürdürülebilirlik anlamına da gelmektedir.

Temizlik ve dezenfeksiyon sürü içerdeyken de uygulanabilir olup, çoğunlukla kümes dışında, işletme sahası içinde yapılan koruyucu önlemlerden ibarettir. Dâhili biyogüvenlik içinde bahsedilen aşama ise ara dönemde yapılan temizlik ve dezenfeksiyon aşamadır. Yani temizlik dezenfeksiyon denildiğinde mevcut sürünün kesime gittikten sonra yeni sürü işletmeye alınana kadar yapılan işlemler bütünü olarak düşünülmelidir.

Bu açıdan incelendiğinde ara dönem temizlik ve dezenfeksiyon aşaması 2 kısma ayrılır.

- Saha temizlik ve dezenfeksiyonu
- Kümes temizlik ve dezenfeksiyonu

Saha temizlik ve dezenfeksiyonu

Kanatlı işletmelerinde sürünün kesime gönderilmesiyle birlikte yoğun bir hareketlilik başlamaktadır. Kümeslerin kapalı sistemleri açık sistemler gibi hareket edilerek çalışmalar sürdürülmekte ve yeni sürü girişi için verilen sürenin en iyi şekilde değerlendirilmesi planlanmaktadır. Çoğu zaman çevresel ve mevsimsel şartların zorladığı işletmelerin bir an evvel işlerini bitirip zamanında hazırlanması yıllık üretim planlarının yerine getirilmesi açısından da çok önemlidir. Dolayısıyla sürünün sağlıklı ve başarılı bir sürü beraberinde karlı

olması ancak doğru stratejilerle, doğru uygulamaların yapılması, zamanın ve iş gücünün iyi yönetilmesi ile mümkün olabilmektedir.

Bu açıdan da incelediğinde saha temizlik ve dezenfeksiyonu çoğunlukla yeteri kadar zaman ve dikkat ayrılmayan uygulamalar olarak kalmaktadır. Ara dönemde temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarında genelde bütün konsantrasyon ve harcanan eforun büyük kısmı doğal olarak hayvanın hayatını sürdüreceği kümeslere verilmektedir. Yapılan bütün işlemler kümes içi uygulamalar olarak sınırlandırılmaktadır. Yapılan çalışmalar; mikroorganizmalardan arındırılmış olan kümeslerin saha kirliliğinden kaynaklı tekrar kirlenebileceğini göstermektedir.¹ Biyogüvenlik kültürünün “Sıfır Risk” politikasına uymayan bu durum yeni sürüler için yüksek oranda risk oluşturmaktadır. Bu riskin önüne geçmek için her iki aşamanın aynı anda entegre olarak yürütülmesi çok önemlidir. Sürünün olmadığı bu zamanda saha ve kümes temizlikleri birbirine örtüşen bir program dâhilinde yapılması, dışardan içeriye bulaşma kaynakların ortadan kaldırılarak yürütülmesi gerekmektedir.

Ara dönem hayvanların çıkıma gönderilmesi, gübre çıkımı, yıkama ve son olarak dezenfeksiyon işlemleri ile son bulan aşamalardan oluşmaktadır. Yaşamın devamlılığını sürdürdüğü kümeslerin kirlenmesi, patojenlere maruz kalması dönem boyunca söz konusu iken sahanın aynı kirlilikle buluşması ancak bu işlemlerin geçiş aşamalarında mümkün olmaktadır.

Sahanın kirlenmesi (patojen kirlenmesi dahil), işlem sırasıyla sürü çıkımı, gübre çıkımı, kümes içi temizlik atıkları (yıkama suyu ve kaba kirliler) ve genel işlem kirliliği ile mümkün olmaktadır. Bu işlemlerin sahada meydana getirmiş olduğu kirliliğin yoğunluğu işin yapılma esnasında alınan tedbirlerle doğru orantılı artışı gibi azalabildiği de gözlemlenmektedir.

Saha Temizlik Aşaması

Saha temizliği kendi içinde 2 kısma ayrılmaktadır.

- Organik atık temizliği
- Genel temizliktir.

• Organik atık temizliği

Saha kirliliğinin büyük bir kısmı olan organik atıklar gübre, tüy, yemler başta olmak üzere yıkama suyu ve çamur gibi katı maddelerden oluşmaktadır.

Gübre Temizliği

İşletmeden gübre uzaklaştırma işlemi olarak ta bilinen bu aşama kümeden yükleme esnasında gübrenin çevreye yayılmayacak şekilde önlemler alınarak, aynı gün kümes çevresine dökülen gübrelerin kürek yardımıyla toplanması ile başlamaktadır. Gün içinde kapı önlerinde ve aralarında bulunan gübrelerin sıyırılması ile de devam etmektedir. Ayrıca gübre çıkımı gerçekleştirilen kümeslerin içinde kalan gübrelerin çıkım işlemi bitmeden yıkama öncesi kümesin her noktasından toplanıp gübre araçlarıyla uzaklaştırılması gerekmektedir. Gübre çıkımı işleminde dikkat edilmesi gereken önemli bir husus da yükleme yapılan araçların yükleme sonrası branda ile kapatılmasıdır. Bu kapatma işlemi; araçların seyir halinde iken rüzgâr yardımıyla veya mekanik yollarla hem sahaya hem de işletme dışına gübre dökmesinin önüne geçmek için yapılmaktadır. Böylece kümes içinde olan herhangi bir enfeksiyonun dökülen gübrelerle geliştiği güzel çevreye ve sahaya dağılımına engellenmesi amaçlanmaktadır.

Tüy Temizliği

Sürü çıkımı ile beraber kümes kapılarının açılmasıyla tüy saçılması kaçınılmaz olduğu gibi, araçların hareketleriyle de sahaya dağılması mümkün olmaktadır. Özellikle gece çıkımları esnasında fark edilmesi çok zor olan tüyler kapı etraflarında yoğunlaşmakta olup bunların hızlıca toplanması ve imha edilmesi gerekmektedir. Süre ilerledikçe tüylerin rüzgâr ve diğer mekanik yollarla kümes ve sahada bulunan diğer malzemelerin aralarına, altına hatta ulaşamayan birçok yere dağılımı olmaktadır. Tüy foliküllerinin arasında enfeksiyöz ajanların uzun süre yaşayabildiği yapılan araştırmalarda saptanmıştır.¹⁰ Bu yüzden temizlik işleminin hızı daha da önemli hale gelmektedir. Öncelikle mekanik temizlikle toplanan tüylerin uygun yerde imha edilmesi gerekmektedir. Daha sonra kıyı ve köşelerde bulunan tüylerin (özellikle kümes çevresindekilerle beraber) pürmüz ve benzeri malzeme yardımıyla bulundukları yerde yakılması ile patojen mikroorganizma yayılması önlenebileceği düşünülmektedir.

Atık Yemler

Normal şartlar altında sürü çıkımı ile birlikte yemlerin bitmesi planlanmaktadır. Fakat çoğu zaman yem kanallarında ve silo içlerinde bir miktar yem kalabilmektedir. Bu yemlerin sahaya kesinlikle dağılmaması gerekmektedir. Özellikle kış dönmelerinde doğadaki yiyecek sıkıntısından kaynaklı vektörlerin işletmeye yönelmesi söz konusu olmaktadır. Bu durumda sahaya yayılan yemler vektörler (kuş ve rodent) için besin kaynağı oluşturacağından istila durumu ile karşı karşıya kalınmaktadır. Vektörlerin besin arama ve barınma dürtülerinden kaynaklı yıkanmış hatta dezenfekte edilmiş kümeslerin içine girme olasılığında yüksek olduğundan gübre çıkımı ile beraber atıl durumdaki bütün yemlerin işletmeden uzaklaştırılması gerekmektedir. Ayrıca enfeksiyon geçiren kümeslerdeki atıl yemlerde de patojen mikroorganizmaların bulunma riskinden dolayı da yeni sürülerin korunması için uzaklaştırma işlemi hızlıca yapılmalıdır.

Yıkama suyu ve kaba kirler:

Kümes temizliği ile beraber yıkama suları ve çıkacak olan kaba kirler saha için yüksek oranda risk oluşturmaktadır. Özellikle kümes kaba yıkaması esnasında yoğun olarak karşılaşılan bu kirlerle mücadelenin ilk aşaması iyi bir fosseptik çukuru (drenaj) sisteminden geçmektedir. Yıkama zamanı gelmeden önce gider sisteminde problem olmadığı ve sorunsuz çalışıldığından emin olunması gerekmektedir. Dolan gider çukurlarının sahaya taşmadan boşaltılması planlanmalıdır. Dikkat edilmesi gereken husus yıkama suyundaki gübrenin doygunluk miktarıdır. Yıkama suyunun sahanın herhangi bir bölgesinden akmasıyla beraber sudaki katı madde miktarın yoğunluğuna bağlı olarak geçtiği yerlerde kalıntı (çamur) bırakması ile yoğun kirlenmeler olabilmektedir. Bu durumda nemli gübre içindeki mikroorganizma varlığının hızla artması ile dönem sonunda kalabilecek en ufak miktardaki gübre kalıntısının ilerleyen zamanlarda daha büyük problemlere kaynak oluşturabileceği ön görülmektedir.

• Genel temizlik

Sürü çıkımı ile başlayan ve yıkama ve dezenfeksiyon ile devam bu süreçte geçen üretim döneminden kalan tüm malzemeler başta olmak üzere ekipmanların temizlenmesi (yemlik suluk vb.) ile sahada kirlenmeler söz konusu olmaktadır. Özellikle kümes içinden çıkarılması gereken ekipmanların sahanın uygun yerlerinde temizlenmesi ile bölgesel kirlenmeler olabileceği gibi yapılacak tadilat ve tamiratlardan kaynaklı da bu durum söz konusu olabilmektedir. Bu yüzden yapılacak her türlü

çalışmada saha kirlenmesinin en az seviyede olacak şekilde gözetilerek yapılması; mümkün olmayan durumlarda ise yapılacak işin tamamlanması ile beraber bölgesel temizliklerin yapılması gerekmektedir. Özellikle sahası beton olmayan işletmelerin zemininde bulunan taş ve çakılların arasında kalan organik atık kalıntıları sonraki dönem için taşıyıcı görevi görebilmektedir. Kümes yıkama işlemleri tamamlandıktan sonra saha kontrolleri bu bakış açısı ile gerçekleştirip zeminde atık kalıntısı olmayacak şekilde temizlik işlemleri yapılmalı ve saha dezenfeksiyona hazır hale getirilmelidir. Bu arada unutulmaması gereken diğer binaların (idari, yemekhane, tuvaletler depolar) temizliklerinin eş zamanlı yapılmasıdır.

Saha dezenfeksiyon Aşaması

Saha dezenfeksiyonu sahanın temizlik işlerinin bitimi ve ekipmanların yerlerine yerleştirilmesi ile dışarda uygulamayı engelleyici hiçbir malzeme kalmadıktan sonra gerçekleştirilmektedir. Bu işlemin ne zaman yapılacağını belirlemenindeki diğer bir parametre de kümes içlerindeki temizlik ve dezenfeksiyonun tamamlanması olarak gösterilmektedir. Kümeslerin tamamen temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi kümes içinden sahaya herhangi bir bulaşma olmaması anlamına da gelmektedir. Bu yüzden bu uygulama en son yapılmaktadır. Kümes etrafı başta olmak üzere tüm saha köşe ve kenarlar dahil olmak üzere özellikle dışarıda sürekli bulunması gereken malzemelerin alt kısımları (yer değiştirme yapılarak) veya ulaşılması zor dar alanlar (ped altları) gibi yerlerin dezenfekte edilmesi ile hem geçmiş dönemden hem de yıkama döneminden kalabilecek mikroorganizmaların baskılanması hedeflenmektedir.

Kümes Temizlik ve Dezenfeksiyonu

Kümes temizlik ve dezenfeksiyonun amacı yeni sürülerin bakteriler veya virüslerden zarar görmeden üretim periyoduna temiz bir ortamda girmesini sağlamaktır. Bu süreç, önceki sürünün herhangi bir sağlık sorunu olup olmadığına bakılmaksızın, hayvanlar çiftlikten her çıktığında açık ve kapsamlı bir temizlik ve dezenfeksiyon programı takip ederek yapılmaktadır. Önceki sürüde yaşanan geç bir enfeksiyon; iyi gelişmiş bir bağışıklık sistemi olan ve aşılama programı ile korunan tamamen gelişmiş hayvanlara zarar vermemiş olabilir, ancak çevrede kalan patojenler, hala kendi savunmalarını oluşturan günlük civcivler için çok daha tehlikeli olabilmektedir.

Temizleme programı herkesin anlaması için basit, kolay ve adım adım takip edilmelidir. Farklı işlemlerin prosedürleri acele etmeden doğru sırada ve zamanda yapılmalıdır. Kontrol listeleri hazırlanıp her aşamadan sonra bir diğerine geçmeden onaylanmalıdır. Bu şekilde hem iş gücü veriminden kar elde edilebileceği gibi, hem de işlem tekrarı için doğru zamanda geriye dönüşler söz konusu olabilmektedir.

Kümes temizlik Aşaması

Kanatlı işletmelerinde kümes temizlik 8 aşamadan oluşmaktadır.

- Kuru Temizlik
- Kaba Yıkama
- Detaylı Temizlik
- Ekipman Temizliği
- Kurutma
- Deterjanlı Temizlik
- Durulama
- Kurutmadır.

- **Kuru Temizlik**

Kuru temizlik kümeden gübre çıkarma işlemi ile beraber yapılmaktadır. Uygulama iç çatı ve yemlik gibi diğer ekipmanların üzerindeki tozların uygun malzeme ile zemine indirilerek toplanması ile başlamaktadır. Daha sonrasında yarık çatlaklar başta olmak üzere kıyı ve köşeler kazınarak gübre taşıma aracı ile uzaklaştırılması gerekmektedir. Kuru temizlik işlemi ilk kümes gübre çıkımı ile başlayıp işletmeden ayrılacak son gübre taşıma aracı ile tamamlanmalıdır. Böylece geçmiş dönemden kalan bütün gübrenin işletmeden uzaklaştırılması mümkün olabilmektedir. Eğer kuru temizlik itina ile yapılmazsa yıkama ile beraber ıslanacak gübrelerin kümes içindeki yarık ve çatlaklara yerleşmesi ile kaçınılmaz olacaktır. Bu durum yıkama esnasında gübrenin yarık çatlaklardan sökülmesini zorlaştıracığı gibi iş gücü kaybına da neden olabilmektedir. O yüzden iyi bir kuru temizlik, yıkama aşamasının hızını ve kalitesini belirleyen en önemli aşamadır.

- **Kaba Yıkama**

Kaba Yıkama kuru temizlik sonrası kümes içindeki kaba kirin suyla uzaklaştırılması işlemidir. Bu işlemde, yıkama detayına girmeden sökülemeyen kirlerin yumuşaması olduğu gibi, detaylı yıkama esnasında kaba kirlerin sıçrama ile yıkanan yerleri tekrar tekrar kirletmemesi amaçlanmaktadır. Bu yüzden kaba yıkama işlemi sonrasında özellikle taban temizliği yapılarak, tabanda kalan kaba kirlerin uygun şekilde uzaklaştırılması gerekmektedir.

- **Detaylı Temizlik**

Kaba yıkaması yapılmış kümesin tüm ekipmanlarıyla beraber en ince ayrıntısına kadar yıkanması aşamasıdır. Bu aşama sonrasında kümesin tüm kaba kirlerden arındırılması hedeflenmektedir. Yemlik ve suluklar dâhil olmak üzere zemindeki yarık ve çatlakların içleri gözetilerek yapılan bu yıkama işleminde dikkat edilmesi gereken en önemli husus çalışma ile denetim mekanizmasının eş zamanlı beraber hareket etmesidir. Yıkama işleminin tamamlanmasından sonra yapılan denetimlerde tespit edilen uygunsuzluklar için plansız tekrarlamalar zaman ve iş gücü kaybına neden olabilmektedir. Bu yüzden bu aşamanın denetimle birlikte yapılması çok önemlidir. Detaylı temizlikte hiç bir şekilde organik atık kalıntısına taviz verilemeyecek olunması dikkat ve konsantrasyonun bu aşamada daha fazla toplanmasını gerektirmektedir. Çoğu araştırmada suyla yapılan temizliklerde ortalama %80-90 oranında mikroorganizmaların kümeslerden uzaklaştırıldığı bilgisi verilmektedir.⁷ Yapılan bazı çalışmalarda gübre kalıntısı olan kümeslerde yapılacak dezenfektan uygulamasının başarısız bir uygulama olacağı bildirilmektedir.⁶

- **Ekipman Temizliği**

Detaylı yıkama esnasında yapılmasına rağmen ve çoğu zaman birlikte düşünülen bu aşama aslında başlı başına bir uygulamadır. Bu aşamada kümes içinde bulunan yemlik; suluk vb. her türlü malzemenin ayrı ayrı yıkanması planlanmaktadır. Ekipmanların yüzeylerinde ve özellikle su hattı içinde dönem boyunca biyofilm tabakası oluşabilmektedir. Gerekli temizlik işlemleri yapılmadığı takdirde; özellikle içme suyu hattındaki biyofilm tabakaları aşı ve ilaç uygulamaları (sektörün en yüksek mali kalemlerinden biridir) dâhil olmak üzere su dezenfeksiyonunda kullanılan birçok farklı klor bileşiğini bağlayarak bunlardan etkin verim alınmasını engelleyebilmektedir. Hatta çoğu zaman seconder enfeksiyonların ana kaynağı bile olabilmektedirler. Bu yüzden yemlikler dâhil kümes içinde hayvan yaşamını sürdürmesinde yardımcı olan tüm ekipmanın itina ile temizlenmesi biyofilim ve organik atıklardan arındırılması gerekmektedir.

- **Kurumaya Bırakma**

Kümes temizlik uygulamalarında ekipmanlarıyla beraber yıkanan kümeslerin kurumaya bırakılması ile mikroorganizmaların nem ile ilişkileri kesilerek üremelerinin önüne geçilmesi hatta ölmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca deterjan ve dezenfeksiyon aşamasında ürünlerin yüzeye tutunması ve kalıcılığı yine iyi bir kurutma işlemi ile sağlanmaktadır. Kümes dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasallar daima sulu çözelti olarak kullanılmaktadır. Belirli bir dozla hazırlanan solüsyonlar; kurutulmamış yüzeylere atılması konsantrasyonun bozulmasına ve etkili doz miktarının altına düşülmesine neden olmaktadır. Bu etkin bir dezenfeksiyon işlemi yapılamaması anlamına gelmektedir. Bu sebeplerden dolayı suyla temizlik işlemleri tamamlandıktan sonra yeterli süre sağlanarak kümeslerin kurumaya bırakılması veya kurutma yapılması mikroorganizma varlığının yok edilebilmesine yardımcı olacaktır.

- **Deterjanlı Temizlik**

Köpük uygulaması olarak bilinen bu aşamada yüzeylerde yıkama suyundan kaynaklı yapışan gübre tortularının ve özellikle yemlerin oluşturduğu yağlı tabakaların çıkarılması hedeflenmektedir. Bu etapta deterjan özelliğindeki temizlik ürünlerinden yararlanılmaktadır. Yüzey aktif maddeleri olarak ta bilinen deterjanların kimyasal yapı olarak amfifiliktir ve hidrofilik (polar çözücü) ve lipofilik (polar olmayan çözücü) olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır.⁹ Bu durum çözeltiye hem suda çözünür hem de yağda çözünür özellikler kazandırmaktadır. Ayrıca yüzey gerilimini azaltarak suyun dağılma kabiliyetini artırır, böylece yüzeylerdeki organik madde, kir ve yağın temizlenmesinde yardımcı olmaktadır.⁹ Deterjanların bu sürfaktan etkisi, bakterilerin inaktive edilmesine ve bazı virüslerin lipit zarfının bozulmasına da olanak sağlamaktadır. Bu yüzden köpük uygulaması kümes temizliğinin tamamlayıcı kısmını oluşturmaktadır.

- **Durulama**

Deterjan uygulamasından yapılacak durulama ile çözünen organik kir ve yağlar kümesten uzaklaştırılması planlanmaktadır. Ayrıca durulanan yüzeyler, deterjan kalıntılarından kaynaklı yapısının bozulması ile karşı karşıya kalan dezenfektanların korunmasına da imkân tanınmaktadır.

Durulama düşük basınçta soğuk su ile yapılmalıdır. Durulama işlemi tamamlandığında, gözle görülür biçimde temiz olduklarından emin olmak için yüzeyler dikkatle incelenmelidir. Nem yüzeylere eşit olarak yayılmalı ve yağ varlığını göstereceği için “boncuk” oluşmamalıdır.⁹ Ayrıca deterjan uygulamasından sonra deterjan kuruma yapmadan durulama işlemine geçilmesi, çözünmüş kirin tekrar yüzeye yapışmadan kümesten uzaklaşmasını sağlayacağından uygulama zamanının doğru belirlenmesi gerekmektedir.

- **Kurumaya Bırakma**

Kümes yıkamasından sonra kümesin kurumaya bırakılmasıyla aynı mantıkta dezenfektan aşamasından önce kümesin kurumaya bırakılması gerekmektedir.

Kümes dezenfeksiyon aşaması

Kümeslerin temizlik aşamaları tamamlandıktan sonra kalan mikroorganizmalardan arındırmak için dezenfeksiyon işlemi yapılmaktadır. Dezenfeksiyon işlemi genelde fiziksel ve kimyasal olmak üzere 2 kısma ayrılmaktadır.⁷ Sıcaklık, UV, filtrasyon ve pastörizasyon gibi çeşitleri olan fiziksel uygulamalar kanatlı sektöründe çok tercih edilen sistemler olmamaktadır. Günümüz sektöründe daha çok yeni nesil kimyasal dezenfektanlar kullanılmaktadır. Kimyasal dezenfektanlar da genelde 2 kısımdan oluşmaktadır. Bunlar sıvı çözelti ve gaz halindeki dezenfektanlardır.

Dezenfektan uygulanmasıyla maksimum miktarda mikroorganizmanın ölmesi beklenmektedir. Ancak bu kimyasallardan maksimum yarar sağlanabilmesi için kullanım ilklerinin çok iyi bilinmesi ve bunlara kesinlikle uyulması gerekmektedir. Çünkü bunların bilişimi kadar, etken maddelerinin bilinmesi, organik ve inorganik maddelerle etkileşimleri, doğru oranda ve doğru bekleme sürecinde kullanımları çok önemlidir.

Dikkat edilmesi gereken hususlar.

Konsantrasyon

Güncel olarak kullandığımız birçok dezenfektan yoğunlaştırılmış halde bulunmaktadır. Uygun bir dilüsyon sağlamak için üretici firmanın talimatları çok iyi okunmalı ve uygulanmalıdır. Kullanım sırasında dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta kümeslerin kurumaya bırakılması aşamasında da bahsettiğimiz dezenfekte edilecek yüzeyin ıslak olmamasıdır.⁹ Bu durum dezenfektanın konsantrasyonunu etkileyebilmektedir. Ayrıca solüsyonların sulandırıldıktan sonra bulundukları tanklarda uzun süre bekletilmemesi gerekmektedir. Kümesin ihtiyacı kadar hazırlanmalı ve hazırlanan solüsyonun tamamının kümese atıldığından emin olunması gerekmektedir. 24 saat bekletilen solüsyonlar kullanılmamalı tekrar hazırlanmalıdır. Ayrıca konsantrasyon bozulacağından bulunduğu tankta eksilmesi halinde üzeri kesinlikle tamamlanmayıp yeniden hazırlanması gerekmektedir.

Fiziksel ve kimyasal faktörler

Kimyasal ve fiziksel faktörlerden özellikle ısı, pH, nem, suyun sertliği dezenfektanlar üzerinde etkili olmaktadır. Örneğin; ısı arttıkça birçok dezenfektanın aktivitesini artırır, buda ısı yüzey gerilimini azaltıp solüsyonun maddeyi ıslatmasını kolaylaştırır böylece kimyasal reaksiyon hızlanmasına olanak tanır. Bu nedenle imkânlar dâhilinde solüsyonların sıcak su ile hazırlanması bu noktada önemli hale gelmektedir. Solüsyon hazırlamada özellikle saf olanların sulandırılmasının, önerilen oranda ölçülerek yapılması gerekmektedir. Göz kararı ya da kapak usulü ile oranlama boşuna harcanmış zaman ve maliyet yükü anlamına gelmektedir. Kullanılacak solüsyonun antiseptik ve dezenfektan oranları çok iyi bilinmeli, biri diğerinin yerine asla kullanılmamalı ve özellikle dezenfektanların içine insektisit karıştırılınca hiçbir şekilde kar elde edilemeyeceği unutulmamalıdır.⁹

Organik ve inorganik maddeler:

Kümeslerde kalan gübre kalıntıları gibi organik maddeler dezenfektanların antimikrobiyal aktivitesi ile çatışmaktadır.⁷ Çoğunlukla antimikrobiyal ve organik madde arasında kimyasal reaksiyon oluşmakta ve böylece mikroorganizmalarla savaşmak için ortamda gerektiğinden daha az aktif madde kalmaktadır. Bu da yaptığımız uygulamanın başarısız olmasına ve kümeslerimizin mikroorganizmalardan temizlenmesine neden olmaktadır.

Temas süresi (Bekleme)

Dezenfeksiyon işlemi; uygulamalar dâhil kullanılan kimyasalın hedef kitleyi (mikroorganizma) yok etmesi için geçen süre olarak tanımlanmaktadır. Uygulama gerçekleştikten sonra mikroorganizmaların ölmesi için gereken süre temas süresi (bekleme) olarak belirtilmektedir. Dezenfeksiyon uygulaması sonrası gerekli fiziksel şartlar değiştirilmeden beklenmesi

uygulamanın başarısını artıracak gibi dezenfektanın rezidüel etkinliğini uzatacağı belirtilmektedir.⁷

Uygulama

Kanatlı kümeslerinde yıkama işlemi tamamlanıp kümeslerin kuruması sağlandıktan sonra sıvı dezenfeksiyon aşamasına geçilmektedir. Dikkat edilmesi gereken hususlar yukarıda bahsedildiği gibi olmakla beraber uygulama esnasında tüm yüzeylere solüsyonun temas ettiğinden emin olunması gerekmektedir. Dezenfeksiyon sonrası kümesler kapatılarak tekrar kirlenme riskine karşı biyogüvenlik uygulamaları devreye alınmalı ve iş harici giriş çıkışlarda sınırlandırma yapılmalıdır. Sıvı dezenfeksiyonun kuruması tamamlandıktan sonra kümes içinde hayvan girişi ile kullanılacak altlık malzemesi dâhil tüm ekipmanlar kümese getirilerek gaz formunda dezenfektan uygulanması bu malzemelerin yüzeyindeki mikroorganizmalara yapılacak son işlem olma özelliğini taşımaktadır. Bu işlem ayrıca sıvı dezenfektanın ulaşmadığı yerlere gazın ulaşması mantığı ile de hareket etmektedir. Gaz formunda dezenfektan kullanmadan önce dikkat edilmesi gereken husus kümes sıcaklığının belli bir seviyenin üzerine çıkarılmasıdır. Böylece bu formdaki etkenlerin aktivitesi artarak kimyasal reaksiyon gerçekleşecektir.⁷

Dezenfeksiyonla uğraşan herkes, kimyasalların güvenlik yönergelerine göre maskeler, eldivenler, gözlükler ve tulumlarla uygun şekilde korunmalıdır. Bu sadece insan refahı için gerekli değil, aynı zamanda tüm operasyonların doğru şekilde yapılmasını sağlamak için önemlidir.

En son olarak uygulanan tüm prosedürün başarılı olup olmadığı test etmek için numune alıp kontrol edilmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle gerekli zaman aralığının sağlanması ve herhangi bir sıkıntı durumunda tekrar uygulama yapılması durumu ile karşı karşıya kalılabileceği unutulmamalıdır.

Diğer Hususlar

Temizlik ve dezenfeksiyon döneminde yapılması gereken diğer uygulamaların başında haşere ve kemirgen mücadelesi gelmektedir. Bu dönem içinde yapılan tüm uygulamalarla beraber eş zamanlı yapılması çok önemlidir.

Dikkat edilmesi gerekenler;

- Kümeden hayvan sevki ile beraber işletme dış çevreye açık olacağından rodent mücadele programı aksatılmadan devam ettirilmedir.
- Bütün vektörler için geçerli olmak üzere; iş bitimi sonrası kümes kapılarının kapatılması,
- Dökülen yemlerin hızlıca temizlenmesi,
- Özellikle yaz aylarında karasinek mücadelesi için yıkamadan kaynaklı su birikintilerinin kurutulması kurutulamıyorsa insektisit atılması,
- Hayvan çıkımı ile birlikte başta altlığın üzerine sonra kuru temizlik ve yıkama sonrası altlık böceği mücadelesi için kümeslere insektisit atılması,
- Çıkan gübre ile işletme içine yayılması olası olduğundan özellikle bahar ve yaz mevsimlerinde sahaya altlık böceği için insektisit atılması,

Sonuç

Hijyen ve sanitasyon, kanatlı üretim tesisleri için etkili enfeksiyon kontrol programlarında önemli bir rol oynamaktadır. Kanatlı işletmelerinde kümeslerin ve binaların, ortamdaki

izolasyonu, hijyen ve biyogüvenlik ilkelerine sıkı sıkıya uyulması (örn. Personel, ekipman ve araçların hareketine ilişkin kısıtlamalar) bu açıdan çok önemlidir. ⁸

Sürü çıkımı ile beraber iyi bir planlama dahilinde yapılacak temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları geçmiş sürüden kalabilecek enfeksiyon riskinin ortadan kaldırılmasını sağlayacaktır. Özellikle doğru dezenfeksiyon uygulaması ile dezenfektan rezidüel mekanizması kümesi korumayı devam edebilecektir. Böylece genç sürülerin immün sistem gelişiminde de önemli olan hijyen uygulamalarının dönemin başarısına artı değerler katması beklenmektedir.

Dönem boyunca tüm aşamaların uygulanması esnasında gerekli kontrollerin yapılması, zamanında denetim altına alınması ve gerekli tekrarların yapılması iş verimini doğrudan etkileyen ana faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Beraberinde mikrobiyolojik izleme yöntemleri ile rutin testlerle birlikte düzenli görsel inceleme, temizlik ve dezenfeksiyonun etkinliğini kontrol etmekte ne durumda olduğunun farkına varılmasını sağlamaktadır.

Temizlik ve Dezenfeksiyon dönemine; enfeksiyonların kontrol altına alınmasında, geniş alanlara yayılımının önlenmesinde, nesilden nesile aktarılamamasında ve mutasyon gibi genetik farklılıkların doğmamasında Biyogüvenlik Kültürünün en önemli adımı olarak gereken hassasiyetin ve değerin verilmesi gelecek sürülerin sağlığının korunması için çok önemlidir.

Kaynakçalar

- 1- K.D.Reu., K. Luyck., E. V. Coillie, M. H.Rick, JR. Dewulf, S. Maes, H. Maertens Implications, efficiency and evaluation of cleaning and disinfection in commercial broiler farms
- 2- Jung, A., Rautenschlein, S., 2014. Comprehensive report of an Enterococcus cecorum infection in a broiler flock in Northern Germany. BMC Vet. Res. 10. doi:10.1186/s12917-014-0311-7
- 3- Gelaude, P., Schlepers, M., Verlinden, M., Laanen, M., Dewulf, J., 2014. Biocheck.UGent: A quantitative tool to measure biosecurity at broiler farms and the relationship with technical performances and antimicrobial use. Poult. Sci. 93, 2740–2751. doi:10.3382/ps.201404002
- 4- Sarrazin, S., Cay, A.B., Laureyns, J., Dewulf, J., 2014. A survey on biosecurity and management practices in selected Belgian cattle farms. Prev. Vet. Med. 117, 129–39. doi:10.1016/j.prevetmed.2014.07.014
- 5- Laanen, M., Maes, D., Hendriksen, C., Gelaude, P., De Vlieghe, S., Rosseel, Y., Dewulf, J., 2014. Pig, cattle and poultry farmers with a known interest in research have comparable perspectives on disease prevention and on-farm biosecurity. Prev. Vet. Med. 115, 1–9. doi:10.1016/j.prevetmed.2014.03.015
- 6- Maertens H., De Reu K., Van Weyenberg S., Van Coillie E., Meyer E., Van Meirhaeghe H., Van Immerseel F., Vandenbroucke V., Vanrobaeys M. and Dewulf J. (2018) Evaluation of the hygienogram scores and related data obtained after cleaning and disinfection of poultry houses in Flanders during the period 2007 to 2014. Poult Sci (2018) 97 620–627, Doi: 10.3382/ps/pex327
- 7- FAD PReP/NAHEMS Guidelines Cleaning and Disinfection 2014
- 8- A., Pizzabiocca, Cobb Europe Senior Manager Technical Services –House hygiene: cleaning and disinfection for success Italy. www.cobb-vantress.com International Hatchery Practice • Volume 32 Number 1
- 9- D.,Şelimen Dezenfektanların Yanlış Kullanımları ve Sonuçları Marmara Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hemşireliği AD.istanbul

- 10- B. W. Calnek, Hans K. Adldinger and Donald E. Kahn Feather Follicle Epithelium: A Source of Enveloped and Infectious Cell-Free Herpesvirus from Marek's Disease Avian Diseases Vol. 14, No. 2 (May, 1970), pp. 219-233