



## İçme Suyu Aşılamaları

Dr. T. Cserep



Günümüzün büyük kanatlı işletmelerinde canlı aşı uygulamalarında mümkün olduğunca toplu uygulama tekniklerinin kullanımı tercih edilir.

Bu teknikler bir defada binlerce kanatlıya aşı uygulama imkanı sağlasa da, burada amaç bireysel aşılamalar ile aynı olup, **her bir hayvanın bağışıklık sistemine en az bir doz aşı verilmesidir**. Aşının dozunun yeterli olmasının yanı sıra, hayvanlara ulaştığında çoğalabilmesi ve immun yanıt oluşturabilmesi için aşı canlılığını korumalıdır.

**Uygulama koşullarında amacımız kümesteki mümkün olan en fazla sayıda hayvanın aşılanmasıdır.** Bu, çiftlikte bir saha patojeninin çoğalmasına engel olur ve böylelikle bu özel hastalığın etkilerini azaltır. Etkin bir şekilde aşılanması gereken hayvanların gerçek oranı, Enfeksiyon kaynağını oluşturan ajana, hastalığın durumuna ve aşı tipine göre değişir.

İçme suyu yöntemi ile toplu olarak yapılan uygulamalar, işçi maliyetlerinde düşüş, hayvanlarda minimum stres ve mukozal bağışıklığın iyi bir biçimde uyarılması gibi avantajlar sağlar. Esas dezavantajı ise su tüketimindeki farklılıklar nedeni ile aşı dozundaki tutarsızlıklar ve bazı kanatlıların hiç aşı alamaması gibi potansiyel problemlerdir.

Kümesin tamamen aşılanamaması, aşılama sonrası reaksiyonlara ve/veya tekrarlanan kanatlıdan kanatlıya taşınma sonucu aşı virüsünün “geri virulens kazanmasına” neden olabilir.

Her ne kadar içme suyu ile aşılama en az işçi yoğunluğu gerektiren bir yöntem gibi görünse de doğru yapıldığı takdirde görüldüğü kadar basit ve en hızlı metot olmadığı görülür. Aşılamının etkili ve güvenli olması için alınması gereken birkaç önlem mevcuttur.



## Canlı Aşılar Nasıl Çalışır

**Bütün canlı viral aşılar, koruyucu düzeyde bir bağışıklığı uyardıktan önce konakçıda çoğalmalıdır.** Bunu öncelikle kendilerini konaktaki hedef hücrelere bağlanarak ve hücrenin benzer virüs partiküllerini yapmasına neden olarak yaparlar. Bu, aşılama reaksiyonu ile sonuçlanan safha veya diğer bir deyişle "alınım"dır, bu da canlı aşı kullanımı ile birlikte gelir. Aşı virüsünün çoğalması, konakçının hemen bu virüslere karşı dolaşım antikorları veya lokal antikorlar üretmesine neden olur. Bu nedenle, bu olaylar dizisinde 3 nokta çok önemlidir:

1. **virüs konakçıya ulaştığı zaman hala canlı olmalıdır.**
2. **yeterli miktarda canlı virüs partikülü konakçıda koruyucu yanıtı oluşturmak için hedef hücrelere ulaşmalıdır.**
3. **Kümede virüsün yayılmasının devamı genellikle üniform koruma sağlamayacağından, kümedeki her bir hayvan aşılama sırasında yeterli miktarda canlı virüs partikülü almalıdır.**

Canlı aşı virüsleri kuru formda donduruldukları (liyofilize) ve buzdolabında saklandıkları sürece oldukça stabildir. Çözdürücü ile karıştırıldıktan bir süre sonra ölmeye başlarlar. Genellikle aşı için çözdürücü çiftlikteki sudur. Bu çözdürücünün uygun olup olmaması olduğu birçok etkene bağlıdır (ilerdeki bölümlerde değinilecektir).

Aşıdaki virüslerin canlı tutulması ve bütün kanatlıların yeterli miktarda aşığı aldıklarını garanti altına almak için mümkün olan her şey yapılmalıdır. Canlı virüs aşılarının duyarlı oldukları bazı etkenler:

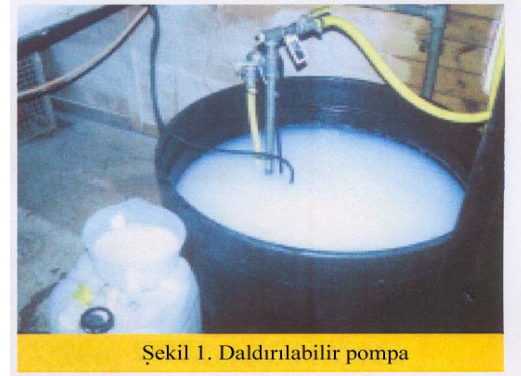
1. **Ultraviyole ışık:** güneş ışına maruz bırakmaktan kaçın.
2. **Isı:** yüksek ısılara uzun süre maruz bırakmaktan kaçın (örn: cam kenarına bırakın aşı şişeleri). İçme suyu ılık olmalıdır. örn: 15-20°C.
3. **Ağır metaller:** Bunları içeren malzemeler veya içme suyu kullanmayın. Aşı hazırlanması için plastik kovalar veya konteynerler kullanın.
4. **Klor:** Aşılara klor içeren içme suları ile uygulamayın (eğer kloru koklayabiliyor yada tadını hissedebiliyorsanız seviyesi kesinlikle çok yüksektir).
5. **Dezenfektanlar ve deterjanlar:** bütün malzemelerin bunların artıklarından tamamen arındığına emin olun.
6. **Organik maddeler** (altlık, yem v.b.): bütün materyal ve içme kaplarının temiz olduğuna emin olun.
7. **Nem:** Hasar görmüş şişelerdeki aşıları kullanmayın. Ayrıca aşı hazırlamaya tamamen hazır olmadan aşı şişeleri üzerindeki mührü kırmayın.

İçme suyu ile aşılamalarda en çok dikkat edilmesi gereken konular **inaktivasyonun önlenmesi** ve aşının uygun şekilde **dağıtım**ıdır.

**Aşı virüsünün inaktivasyonu 1. hızlı uygulamalar ve 2. virüs partiküllerinin su veya su hattında bulunan inaktive edici ajanlardan korunması ile önenebilir.**

### Hızlı uygulamalar

Suyun içine daldırılabilen pompalar (Şekil 1) hem çan şeklindeki içme kaplarına hem de nipel sistemine bağlanabilirler. Bunlar aşılı suyu borulardan **çok hızlı** bir şekilde iterek aşının bütün küme **eşit bir şekilde** dağılmasını sağlarlar.

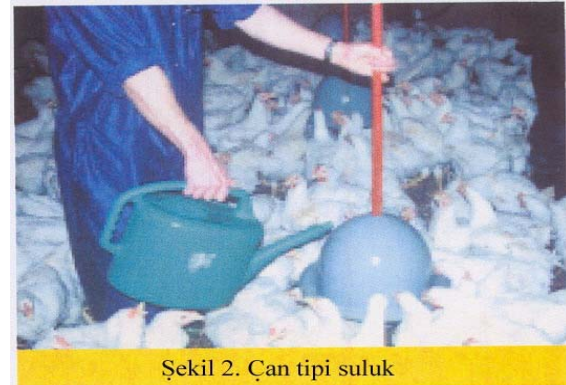


Şekil 1. Daldırılabilir pompa

Her bir hayvanın aynı zamanda yeterli miktarda aşılı suyu içmesi için yeterli **içme alanı** sağlanmalıdır. Nipel sistemi ile daha az su israfı ve susuz bırakma periyodundan sonra hayvanlara tekrar su verildiğinde su içme alanları için daha az rekabet görülmesini sağlar.

**Çan tipi sulukların** kullanıldığı durumlarda. Eğer kullanılan sulukların sayısı miktar bütün hayvanlar için yeterli miktarda su içme alanı sağlamaya yetmiyorsa, (böylelikle üniform aşı alımı engellenir) aşılama süresince daha fazla su kabı (örn. plastik tabaklar) yerleştirilmelidir. **Broyler damızlıklarda** 100 hayvan için 1 çan tipi suluk yeterlidir. **Yumurtaçılar** için 1 su kabı / 12 hayvan, 1 nipel / 8 hayvan , 1 çan tipi suluk / 50 hayvan veya her bir hayvan için 2,5cm (1 inç) 'lik oluk yeterlidir.

Eğer sulama çan tipi suluklar ile yapılıyorsa ve ana tanktan dağıtım yapılamıyorsa, kanatlıların su için rekabet etmesini ve aşığı saçmasını engellemek, aşı suyunun her bir içme kabına mümkün olduğunca çabuk taşınmasını sağlamak için **insan gücü kullanmak gereklidir** (Şekil 2).



Şekil 2. Çan tipi suluk

## İnaktivasyonun engellenmesi

Aşıların uygun koşullarda saklanması korunması ve kullanıma hazırlanmasının önemine sıklıkla değinilmektedir, ancak bütün bu çabalar uygun olmayan bir içme suyu sistemi ile boşa gidebilir. Sudaki klor, amonyum bileşikleri veya sitrik asit gibi asitleştiriciler gibi **sanitizan ürünler** su yollarında ve filtrelerde aşı virüsünü inaktive edecek tortular bırakırlar. Su sistemindeki **tortular** aşı virüsü ile etkileşebilir yada aşı virüsünü tahrip edebilirler. Aşıların kullanımı esnasında meydana gelen bu kayıplar hastalıklara karşı yetersiz koruma sağlanmasına neden olabilir.

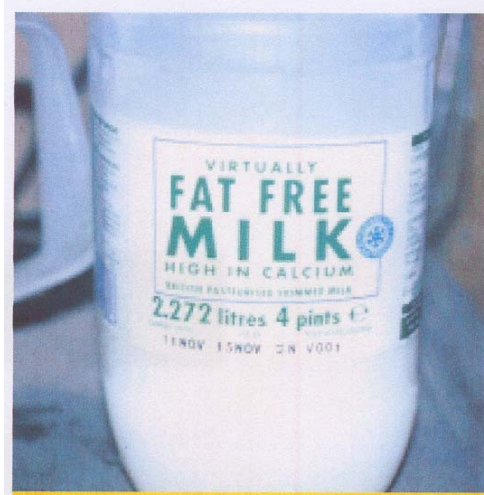
İçme suyunun kalitesinin düzenli olarak kontrol edilmesi tavsiye edilir. Çok yüksek veya çok düşük pH aşı virüsünün etkinliği üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Buna ek olarak, **1ppm kadar düşük klor seviyeleri** veya ağır metallerle kontaminasyon **aşı virüsünü inaktive edebilir**. Oksijenli suyun antimikrobiyel etkisi çok güçlüdür. Bu nedenle, bir oksijenleme sistemi mevcut ise aşılardan en az 48 saat önce bu sistem kapatılmalıdır.

### Suda yağsız süt kullanımı

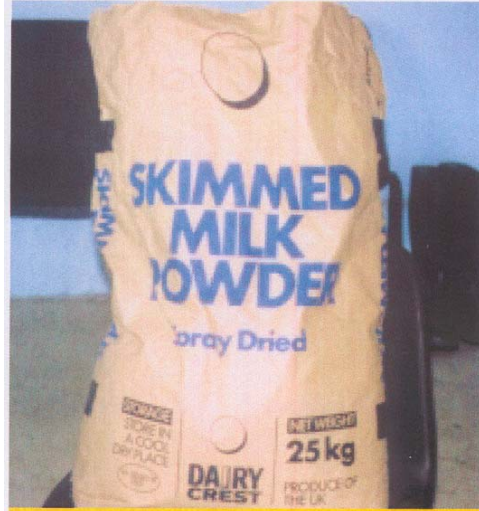
Sudaki klor veya diğer sanitizan maddelerin zararlı etkilerini nötralize etmek için 1 litre içme suyuna 2 gr. **yağsız süt tozu** (Şekil 4) veya 100 litre suya 2 lt. **yağsız süt** (Şekil 3) eklenmesi tavsiye edilir. Süt veya süt tozu suya eklendikten sonra, aşı hazırlanmasında ve uygulanmasında kullanılmadan önce **15-20 dakika bekletilmelidir**.

Yağsız süt tozu, su ile karıştırıldığında topaklar oluşmasına neden olabilir ve çözündürülmesi güçtür. Bu problemin üstesinden gelmek için önce 60°C'lik sıcak su süt tozuna eklenip bir fırça ile karıştırılabilir.

Daha sonra hazırlanan süt içme suyuna eklenir. **Sudaki süt proteinleri klor ve metal iyonları ile birleşerek sudaki aşı virüsünün canlılığının korunmasına yardımcı olur.**



Şekil 3. Yağsız süt



Şekil 4. Yağsız süt tozu

### Filtreler

Filtreler aşılamadan önce çıkarılmalı veya devre dışı bırakılmalıdır. Filtrelerde oluşan **tabakalar ve kir** filtrenin yüzeyinde **aşı virüsünü inaktive edebilecek**, istenmeyen dezenfektan, mineral, v.b. maddeleri içerebilirler (Şekil.5)



### Çan tipi suluklardaki kir

Su kaplarına giren altlık döküntüleri genellikle **altlık ve dışkı** karışımıdır. Bu karışım, su kaplarındaki suyun **pH'ını değiştirebilir** ve aşı virüsünü olumsuz olarak etkileyebilir. Eğer kümese bir ilaç uygulanıyorsa dışkıdaki ilaç ve metabolitlerinin artıkları yine pH durumunu değiştirebilir (Şekil 6 ve 7).



**Talaş** yada diğer altlık materyali çan tipi suluklarda ağırlık yapabilir ve aşılı suyun aşağı akmasına engel olacak şekilde valflerin kapalı kalmasına neden olabilirler.



Suluklardaki kir ayrıca aşıyı kendi yüzeyine emebilir ve sulukların alt kısmına yapışabilir. Diğer bir değişle aşının bir kısmı suluklarda kalacak ve hayvanlar tarafından alınamayacaktır. Bu, üniform olmayan immun yanıtı ve kümesin yetersiz korunmasına neden olacaktır. Aşılamadan sabahında sulukların temizlenmesi, ancak temizlik esnasında **sanitizan veya dezenfektanların** kullanılmaması tavsiye edilir. (Şekil 8)



## Aşının dağıtımı

İçme suyunun kalitesi ile ilgili problemler gibi, kullanılabilir içme suyu yöntemlerinin çeşitliliği ile ilişkili değişik problemler de vardır. Örneğin, **drenajı oldukça zor olan ve ulaşılamayan kısımlarında büyük miktarlarda klorlu su tutan sistemler vardır.**

Eğer sulama sistemi hatlarının aşılardan önce drenajı sağlanmazsa içlerinde kalan **artık su** sadece aşı virüsünü nötralize etmekle kalmaz, **ayrıca dağıtımını da yavaşlatır.** Bu gibi durumlarda, kümesin üst kısımlarındaki hayvanlar yeterli miktarda aşılı suyu alırken, kümesin tabanında bulunan kanatlılar hiç aşılanamayabilirler. Bu nedenle sadece hatlar tamamen boşaltılıp, aşı suyu ile tekrardan doldurulduktan sonra hayvanların su içmesine izin verilmesi gereklidir.

### Kafes sistemleri ile ilgili problemler

Kafes sistemi ile ilgili olarak karşılaşılan en büyük zorluklardan biri, **boru hattının başlangıç kısmında aşının** hayvanlar tarafından çok **fazla tüketilmesidir.** Hattın sonundaki hayvanlar aşığı almayabilirler, bu da kümeste dengesiz bir aşılama sebeptir.

Bu, özellikle aşılama esnasında kümesteki hayvanların çok fazla susamış olması ve hazırlanan aşı çözeltisinin az olması durumlarında akut bir problem olabilir. Kafes tipi bir kümeste **Hi-Light boya tabletleri kullanılarak, ana su tankındaki bütün su kullanıldığında aşı solüsyonunun batarya kafeslerin en sonuna ulaşmadığı gösterilmiştir.** Bu probleme çare olarak su sistemi gece boyunca kapatılıp, hayvanların hatlardaki tüm suyu içmelerine izin verilip, sabahleyin güneş doğmadan hatlara sadece aşı solüsyonu verilebilir. Bu yolla, ana depoda aşılama yetecek miktarda su varsa bütün hayvanlar aşılı suyu tüketmek için eşit şansa sahip olacaktır.

Sulama sisteminin dizaynına bağlı olarak, **farklı batarya tipi kafeslerin su hatları aynı zamanda dolmayabilir** (Şekil 9). Bu eşit olmayan dolma oranlarının sonucunda kümeste hayvanların solüsyonu alabilme süreleri eşit olmaz ve bu da dengesiz aşılamalara neden olur. Her bir kümes tek tek incelenip en uygun aşılama yaklaşımına karar verilmelidir.

Boya tabletleri ile yapılan diğer çalışmalarda **sulama hatları kullanılan kümeslerde aşılama ortalamaları % 98 iken, sulama hattı kullanılmayan kümeslerde % 61 olduğu gösterilmiştir** (Bakınız: boya tabletleri detayları).



Şekil 9. Kafeslerde boya testi

## İçme suyu ile aşılamamanın sonuçlarını etkileyen diğer faktörler

### Yaş ile ilişkili problemler

3 haftalık küçük kanatlıların aşılanmasında ekstra özen gösterilmelidir, çünkü bu yaştan önce su tüketimi dengeli değildir.

### Su tüketimi

Su tüketimi, hayvanın ırkı, yemin türü, ortam ısısı, susuz bırakma döneminin uzunluğu, ışıklandırma programı ve sulama sisteminin tipine göre değişiklik gösterebilir. Çeşitli kitaplardaki ve broşürlerde bu konu ile ilgili bilgiler mevcuttur, fakat daha **kesin bilgi** elde etmek için **su sayaçları** kullanılabilir veya ana tanktaki su seviyeleri kontrol edilebilir ( Şekil 10 ve 11).

Su tüketimi ile ilgili şüpheli durumlarda gerçek aşılamalardan 1 yada 2 gün önce aşılama için düşünülen süre kadar olan 2 saatlik dönemde tüketilen su miktarının saptanması için **“deneme” aşılamaları** yapılabilir. Bu yöntemle aşılama için kaç litre suya ihtiyaç duyulduğu saptanabilir. Ayrıca bu yöntemle aşının taşınmasındaki aksaklıklar da düzeltilebilir.

### Aşılama için gerekli su miktarı

Bu, öncelikle aşılanacak hayvanın yaşına bağlıdır. Aşının yeterli miktarda su ile karıştırılması üniform ve arzu edilen immun yanıtın alınması için gereklidir. Eğer çok fazla su kullanılırsa hayvanlar aşılama için ayrılan sürede kendi paylarına düşen aşı miktarını tüketmezler, bu da düşük ve yetersiz titrelelere neden olur. Eğer çok az su kullanılırsa daha güçlü hayvanlar ya da sulama sistemine daha yakın olan hayvanlar suyu çok fazla tüketirler. Bu da dengesiz aşı alımı ve aynı kümesteki hayvanlar arasında üniform olmayan immun yanıtı neden olur.

Genel bir kural olarak, 1000 broyler için 1000 doz aşı, Hayvanların gün cinsinden yaşı kadar litre su ile kullanılır. Bu minimum hacimdir ve iklim veya diğer bazı sebeplerle iki katına kadar çıkabilir.

Yarkalar için 21°C'lik ortam ısısında içme suyu aşılamaları için aşağıdaki veriler yön gösterici olabilir.

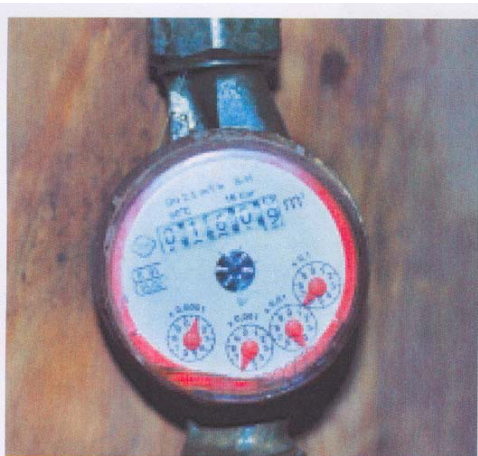
Yaş 1000 kanatlı başına düşen su miktarı

Hafta	Galon	Litre
3	4	18
4	6	27
5	8	36
6	9	41
8	10	45
10	11	50
12	12	54
14	14	63

Broyler damızlıklar için 21°C'lik ortam ısısında içme suyu aşılamaları için aşağıdaki veriler yön gösterici olabilir.

Yaş 1000 kanatlı başına düşen su miktarı

Hafta	Galon	Litre
2-3	5.5.	25
4-6	6.5	30
7-10	10	45
10-15	13	60



Şekil 10. Su sayacı



Şekil 11. Su tankında su seviyesinin kontrolü

Işıklandırma programı uygulanan hayvanlarda, örneğin Yarkalar veya broiler damızlıklarda aşı, yemleme veya susuz bırakma döneminden sonra veya sabah ilk verilen su ile uygulanabilir. Böylelikle hayvanları ayrıca susuz bırakmaya gerek kalmaz. Seçilecek yöntem, uygulama yapılacak çiftlikteki işletme uygulamalarına bağlıdır.

#### **Susuz bırakma dönemi**

Genel bir kavram olarak bütün aşılı sular 2-3 saat içerisinde tüketilmelidir. Bunun sağlanması için aşılamadan önce bir süre kanatlılara su verilmemelidir. Bu dönemin uzunluğu, hayvanların tipi, yaşı ve iklim koşulları gibi bazı faktörlere bağlıdır.

Suya uygulanabilen gıda boyaları ile yapılan çalışmaların sonuçları, **broylerlerin aşılanmasında ideal susuz bırakma süresinin 1-1,5 saat** olduğunu göstermiştir. Bu zaman, diğer kanatlı türleri için de bir fikir verebilir. Susuz bırakma dönemleri düzenlenirken ortam ısısı çok dikkatle değerlendirilmelidir. Eğer hayvanlar çok uzun süre susuz bırakılırsa su için kavgaya edeceklerdir. Bu da aşının dengesiz alınmasına ve etrafa saçılmasına neden olur.

#### **Aşılama zamanı**

Aşılamaların, kanatlıların maksimum aktivite gösterdiği ve en fazla su tükettiği dönem olan **sabahın erken saatlerinde** yapılması tavsiye edilir.

#### **Aşılı suya maruz bırakma süresi**

Bir kümeste başarılı bir içme suyu aşılması yapabilmek için gerekli aşılu suya maruz bırakma süresinin saptanması için iki faktör dikkate alınmalıdır. Öncelikle, suyun uzun süre tutulması daha fazla hayvana aşılı suya ulaşma olanağı sağlayacaktır. Diğer taraftan bu süre, hazırlanan aşıların titrelerinin genellikle 2 saatten sonra düşmeye başlaması nedeniyle sınırlandırılmalıdır. Bütün aşıların sudaki stabiliteleri aynı değildir ve uygulanan aşı virüsünün türüne bağlıdır. Örneğin IB aşısının titresi IB (Gumboro) aşısına kıyasla, 2 saatten sonra çok daha hızlı düşer. İçme suyu aşılama prosedürleri hazırlanırken virüsün sudaki stabilitesi göz önüne alınmalıdır.



Şekil 12. Suya ulaşmak için birbirlerini ezen hayvanlar



13. Aşırı susamış hayvanlar

## Mavi boya kullanılarak aşılamaların değerlendirilmesi

İçme suyu tekniğinin değerlendirilip gözlenmesi için suda çözünebilir mavi bir boya (Şekil 14 ve 15) mevcuttur.

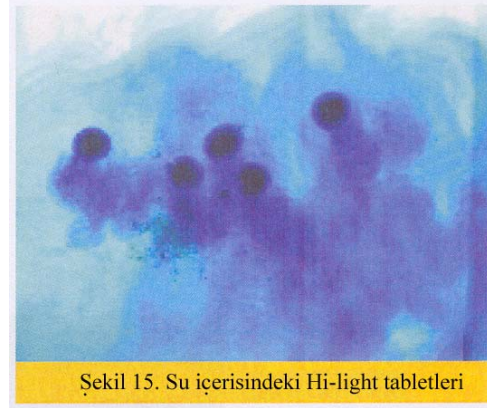
Bu mavi boyanın, aşı solüsyonunu tüketen hayvanların **dillerini geçici olarak boyayarak** işaretleme özelliği vardır. Dil boyanmasının yoğunluğunun tüketilen aşı solüsyonu miktarına bağlı olarak değiştiği gözlemlenmiştir. **Dil boyanmasının yoğunluğu aşı ile sunulan korunma ile doğru orantılıdır.**

Newcastle için yapılan bir aşılama çalışmasında, dilleri daha yoğun boyanan hayvanların, dilleri daha az boyanan hayvanlara oranla daha iyi korunduğu izlenmiştir. Boya ayrıca **deneme aşılamalarında** aşılama tekniğinin değerlendirilmesi veya su sisteminin kontrolü için kullanılabilir.

Eğer aşılama suyunun bütün sisteme ulaşmış olduğunu kontrol edilmek isteniyorsa 200 litreye (45 galon) 1 Hi-Light tablet yeterli olacaktır. Eğer bir kümesin aşı alımı saptanmak isteniyorsa 20-30 litre için 1 tablet yeterlidir. Aşılamının başarısı hakkında tam bir sonuç alabilmek için kümesin **her köşesinden 50 kanatlı** alınır ve dil ve kursaklarına bakılır. Eğer aşılama doğru yapılmışsa **dillerin ve kursakların en az % 90'ı maviye** boyanmış olacaktır.



Şekil 14. Hi-light boya tabletleri



Şekil 15. Su içerisindeki Hi-light tabletleri



Şekil 16. Dil boyanma test skoru +



Şekil 17. Dil boyanma test skoru ++++



Şekil 18. Nipel hattının son ucuna ulaşan aşılı su

#### **Kör Alanlar**

Sulama sisteminin tipine bağlı olarak aşılama suyunun %10'a kadar miktarı sistemdeki kör alanlar içerisinde kalabilir ve hayvanlara ulaşmaz. Bazı **ana tanklarda** boşaltım musluğunun altında kalıntı su bulunur. Bu, aşılama bittikten sonra tankta daima bir miktar aşı kaldığı anlamına gelir. Bu nedenle, suya ekstra aşı eklenmesi önemlidir. Sulama sisteminin **çeşitli** kısımları da büyük miktarda artık su içerebilir. Nipellerin kör alanlarındaki klorlu su (Fig. 19) aşı virüsü için zararlı olabilir, bu nedenle sistem, aşı suyu sulama hatlarına verilmesinden önce tamamen kurutulmalıdır (Şekil 18).

#### **Malzemeler**

Sadece temiz, ve yalnızca aşılama işlemi için ayrılmış olan malzemeler kullanılmalıdır. Aynı kova ya da ölçme kaplarının ayak banyoları, otları temizlemek için hazırlanan solüsyonlar ve aşıların stok solüsyonlarının hazırlanmasında kullanılması yanlış bir ekonomidir! Dezenfektanların veya diğer kimyasalların kalıntıları, aşı virüslerini düşük seviyelerde bile öldürme yeteneğine sahiptir ( Şekil .20).



Şekil 19. Nipel hattına ait bir kesit



Şekil 20. Aşılama için ayrılan malzemeler

### Aşı şişelerinin hazırlanması

Aşı şişeleri bir ofiste veya bu işlem için ayrılmış bir odada, sanitizan veya dezenfektan artıklarından arınmış, temiz bir masa üzerinde hazırlanmalıdır.

Eğer bu ortam sağlanamıyorsa, uygun yüzeyin temiz bir kağıt veya naylon örtü ile kaplanması yeterlidir ( Şekil 21 ve 22).

Kümes girişinde, yerde yapılan aşı hazırlıkları aşı şişelerine bulaşabilecek kir, dezenfektan artıkları nedeni ile uygun değildir..



Şekil 22. Aşı hazırlanacak alan temiz bir naylon ile örtülür.



Şekil 23. Yanlış aşı hazırlama- şişeler kirli zeminde

### Uygulama yöntemleri

Aşının hayvanlara içme suyu ile verilmesinde kullanılan 4 ana yöntem vardır:

- Sulaklara direkt olarak aşı solüsyonunun boşaltılması
- Yukarıdan bulunan, yerçekimi ile akış sağlayan tanklar.
- Karıştırma tankından aşı solüsyonunun direkt pompalanması (power flash).
- Dozometreler yolu ile dağıtım.

Dağıtım yöntemleri çiftlikten çiftliğe değişir. Bu metinde sadece aşılamanın uygulama aşamaları hakkında genel tavsiyeler verilmektedir (bakınız sayfa 11) ve her çiftlik, aşı uygulamaları için kendisini SOP (Standart uygulama prosedürü)'ne adapte edecek şekilde geliştirmelidir.

## İçme suyu aşılamalarının basamakları

### Aşılamadan bir veya iki gün önce

- Aşıyı buzdolabında saklayın.
- Son kullanma tarihini, seri numarasını ve türünü kontrol edin ve kaydedin. Kullanılacak aşının doğru olduğunu kontrol edin.
- Prospektüsteki üretici tavsiyelerini okuyun.
- Kanatlıların sağlık durumlarını kontrol edin ve sadece sağlıklı hayvanlara aşılama yapın
- Su sisteminde sanitizan veya asiditeyi arttırıcı madde olmadığına emin olun. Aşılamadan en az 48 saat önce bütün ilaçlamaları, asidite arttırıcıları ve sanitizanları uzaklaştırın.
- Sistemdeki kör alanları hesaplayın ve bunlar için ekstra aşı ekleyin.
- Aşılama için ana tank kullanacaksanız gerekli hallerde bu tankı temizleyin ve su seviyelerini kontrol edin.
- Aşılama yapacağınız dönem için su sayaçlarını göstergelerini kaydedin.
- Eğer şüphe duyuyorsanız boya veya süt kullanarak deneme aşılaması yapın.
- Temiz malzemeler hazırlayın (ölçme kabı, karıştırıcı, kova, sulama kutusu, tartı, v.b.)
- Olukları veya çan tipi sulukları dezenfektan veya sanitizan kullanmadan, temiz su ile yıkayın.
- Kullanmayı düşünüyorsanız daldırılabilir pompaları çalıştırıp test edin.
- Ana tankı kullanmayacaksanız, plastik kutuları / konteynırları aşılamadan önceki akşam yeterli miktarda su ile doldurun.
- Yeterli miktarda yağsız süt tozu veya yağsız süt temin edin.
- Eğer dozajlama cihazı kullanıyorsanız, aşılama için ayarlarının doğru olduğundan emin olun.
- Aşılama esnasında hataların oluşmasını engellemek için zamanlama ve diğer detayları planlayın.

### Aşılama günü

Broylerlerin ana tank bulunan nipel sistemi ile aşılanması.

- Sulama hattına giden ana musluğu kapatın, hayvanların hat içerisindeki suyu tüketmesini sağlayın ve sulukları yukarı kaldırın. Ana tankı 2-3 saat için ihtiyaç duyacak miktarda su ile doldurun. Eğer tankta aşılama için gerekenden daha fazla su varsa ihtiyaç duyulan miktara ulaşana kadar tankı boşaltın.
- %2'lik solüsyon elde edecek şekilde ana tankta sütü suya katın (98 litre suya 2 litre süt).
- Işıklandırmayı azaltın ve sistemdeki artık klordan kurtulmak için su hatlarını kurulaştırın.
- Aşılama için sanitizan artıklarından veya dezenfektanlardan arınmış temiz bir yüzey üzerinde (yerde değil) doğru türde ve miktarda aşıyı hazırlayın.
- Bir testi veya kova kullanarak şişeleri solüsyonun içinde açarak aşıyı sütlü suya karıştırın. Aşı şişelerini şişelerde aşı kalmadığına emin olmak için birkaç kez solüsyonla durulayın.
- Aşıyı ana tanka boşaltın ve hemen karıştırın.
- İçme suyu hatlarına aşılı suyu verin ve süt veya boya içeren suyun her bir hattın en son ucuna kadar ulaşmasını sağlayın. Hatların bu şekilde hazırlanması, aşı alımında hattın en sonundaki hayvanların da en baştaki hayvanlarla eşit şansa sahip olmalarını sağlar.
- Hatların sonundaki kapakları kapatın, içme suyu hattını hayvanların boy seviyesine indirin.
- Işık yoğunluğunu artırıp yemlikleri de doldurun.
- Sulama hattı boyunca yürüyüp kanatlıların yemlik ve suluklara doğru gitmesini sağlayın.
- Hava sıkışmalarını engellemek için ana tank içindeki su bitmeden hemen önce sulama sisteminin ana musluğunun açıldığından emin olun.
- Hazırlık ve uygulamalar için kullanılan malzemeleri bol su ile durulayın. Bu işlem için sanitizan veya dezenfektan kullanmayın!
- Aşı şişelerini, biyolojik atıkların imhası ile ilgili talimatlara göre imha edin.
- Malzemeler kuruduktan sonra kapalı torbalarda çiftliğin temiz bir alanında saklayın.

Aşılama ile ilgili bu talimat ve ve kurallar herhangi bir sulama sistemine uyarlanabilir. Çiftliğe özgü olarak aşılama protokolünün hazırlanması için mevcut ve gelecekteki çiftlik personeline uygun bir dikkatli planlama ve test yapılması gereklidir.

## Kayıt tutma

Aşılama kayıt formları kullanarak kullanılan aşı(lar)ın ad ve seri numarasını kaydedin ve daha sonraki incelemeler için bu kayıtları saklayın.

### HATIRLATMA

**Aşılamanın başarısı aşuların doğru şekilde uygulanmasına bağlıdır. Yine de sadece aşılama ile %100 koruma sağlayamayacağımızı unutmamak gerekir. Çok sayıda enfeksiyöz ajanın, su taşkınlıklarının barajları aşması gibi kümesin bağışıklığını aşma yetenekleri vardır. Patojenlerin çiftliğe girişini ve çiftlikte yayılma olasılığını azaltmak ve enfeksiyon baskısını düşürmek için biyogüvenlik ve hijyenik önlemlerinin alınması çok önemlidir.**