

TAVŞANLARDA YAPAY TOHURLAMA

Selçuk TURABİK Ragıp TIĞLI Fehmi GÜREL

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü, Antalya/TÜRKİYE

Özet: Son yıllarda tavşan etine olan talep artmış ve üretimi arttırma olanakları güncellik kazanmıştır. Bu talebin karşılanması amacıyla bu güne kadar yapılan çalışmalarda bir çok sorunlarla karşılaşmış olup bunların en önemlisi döl veriminin kontrol edilememesi olmuştur. Döl verimini düzenlemek ve arttırmak için kullanılan en önemli teknik, yapay tohumlamadır. Bu makale, tavşan üretiminde yapay tohumlama tekniğini kullanma yöntemleriyle, üretimde söz sahibi olan İtalya, Fransa ve İspanya gibi ülkelerde uygulanan pratik teknikler hakkında bilgi vermeyi amaçlamıştır.

Artificial Insemination in Rabbit

Abstact: Rabbit meat demand has recently increased and the possibilities of the rabbit meat production have been popular. Up to now, many studies have been carried out for providing this demand. There have been many problems, the most significant one has been that the litter size hasn't been able to control. Artificial insemination has been the most important technique to regularise and increase litter size. This article has been prepared to give some technical information about artificial insemination in rabbit production and some practical applications from the developed countries such as Italy, France and Spain.

Giriş

Tavşanlarda yapay tohumlama 60 yıldan beri bilinip uygulanan bir tekniktir. İlk olarak 1930 yılında İtalya'da, G. Bonadonna uygulamış ve Rus-İtalyan modeli yapay vaginalar üretilip, yapay tohumlamada kullanmıştır. G. Bonadonna yapay tohumlama tekniği ile melezleme ve seleksiyon programlarını yürütmeyi ve seksüel döngü içerisinde kızgınlık göstermeyen ve çiftleşme isteği göstermeyen dişi tavşanları da dölemeyi amaçlamıştır (1). Ülkemizde, bugüne kadar tavşan yetiştiriciliğinde yapay tohumlama çalışması uygulanmamıştır.

Tavşanlarda yapay tohumlamanın amaçları ve avantajları

Yönetim bakımından; yetiştiricilikte daha iyi organizasyonu sağlamak, üretimi planlamak, kesim ve nakliye için daha iyi organize edebilmek, doğal çiftleşme isteğinin düşük, et talebinin fazla olduğu Sonbahar ve Kış mevsimlerinde üretimi arttırmak, besiyeye ayrılan ve besiden çıkarılan hayvanların yönetimini kolaylaştırmaktır (1,2,3,4,5,6,7,12).

Hijyen ve sağlık bakımından; çiftleşme sırasında hayvanların fiziksel temas kurmasını engelleyerek bu yolla bulaşan hastalıklardan korunmak, damızlık erkek yerine spermaları kullanarak hijyeni sağlamak, düzenli üretim döngüsü sağlayarak periyodik temizlik zamanlarını belirlemektir (1,2,3,4,5,6,7,8,12). Ekonomik bakımdan; işgücünden tasarruf sağlayarak ve çalışma süresini azaltmak, damızlık erkeklerin sayısını ve böylece yem, barınma ve servis masraflarını azaltmak, damızlık olarak kullanılan dişilerden azami derecede faydalanarak daha verimli ve karlı üretimi gerçekleştirmektedir (1,2,3,4,5,6,7,8,12).

Islah çalışmaları bakımından; seleksiyon metodlarını daha kolay uygulayabilmek, populasyon genetiği çalışmalarında babalar arası etkileri ortadan kaldırmak, dondurulmuş spermalar sayesinde önemli gen kaynaklarının korunmasına olanak sağlamak, aşım yapamayacak kadar yaşlı ancak, nitelikli, damızlık değeri taşıyan tavşanlardan bir süre daha faydalanmayı sağlamaktır (1,2,3,4,5,6,7,8,12).

Yapay tohumlamaya etki eden faktörler

Bu etmenler; damızlık dişiye, damızlık erkeğe, uygulanan teknoloji ve yöntem, teknik ve yönetime bağlı olarak 4 ana başlıkta incelenebilir.

A- Damızlık dişiye bağlı etmenler

Damızlık dişiye bağlı olarak; elde edilen uyarılmış ovulasyona etki eden farmakolojik etmenler, östrüs durumunun varlığı veya yokluğu, fizyolojik durumu (damızlıkta ilk kullanılıyor olması veya olmaması, laktasyonda olması veya olmaması), bir önceki doğumla tohumlama arasındaki süre, bir önceki olumsuz servisle müteakip tohumlamaya kadar olan periyod, dişinin sağlık durumu, dişinin canlı ağırlığı, mevsim, oda sıcaklığı ve mikroklima ortamının varlığı, üretim bölü-mündeki ışık ve aydınlatma programı, yemler ve yemleme programı, dişilerin yapay tohumlamanın tıbbi ve farmakolojik muamelelere karşı hazırlanması ve diğer bilinmeyen veya düşünölemeyen faktörler yer almaktadır (1,2,3,4,5,6,12).

B- Damızlık erkeğe bağlı etmenler

Damızlık erkeğe bağlı faktörler; erkeğin fizyolojik olgunluğa erişmesi ve sperma alınan erkeğin yaşı, sağlık koşulları (koruyucu aşının yapılmış olması ve ortamın hijyenik olması), libido ve kantitatif verim değeri, sperma toplama aralığı, ejakulat kalitesi (yoğunluk ve canlılık), sperma verimindeki ırk ve bireysel varyasyon durumu, sperma üretimini etkileyen mevsim, sıcaklık ve kıl döküm durumu, erkekler için sağlanan çevresel koşullar ve özel aydınlatma programları, farmakolojik ve hormonal muamelelerdir (1,2,3,4,5,6,7,12).

C- Teknoloji ve yöntemle bağlı etmenler

Bu konuda etkili olan etmenler; damızlıkların bireysel kafeslerde ve ayrı odalarda tutulmaları, uygun kafes büyüklüğü ve tabanlı kafeslerin kullanılması, yıkama odası ve laboratuvarın varlığı, yıkanmış sterile edilmiş ve ön ısıtmadan geçirilmiş ekipmanların kullanımı ve özellikle bir kullanımlık olanların tercih edilmesi, yapay vagina kılıfının bitkisel kökenli liflerden olması halinde daha dikkatli olunması, sperma toplamada sakinlik ve tekrar sperma alma sırasını iyi ayarlama ve spermaların seyreltilmesindeki standardizasyon, veri kayıtlarıyla tüm ejakülatların sistemik kontrolü, karakteristik özelliklere göre seçilen seyreltme oranı, uygun ve kontrol edilmiş seyrelticinin kullanılması, seyreltilmiş spermanın uygun depolanması ve nakliyesi, seyreltilmiş spermanın hijyenik kontrolü (toplam bakteri sayısı, patojenler için bakteriyolojik testler ve virolojik testler) olarak sıralanabilir (1,2,3,4,5,6,7,12).

D- Teknik ve yönetim ile ilgili etmenler

Teknik ve yönetim ile ilgili etmenler; yetiştirme tekniğinin seçimi, üretim şeklinin seçimi, aydınlatma programının seçimi, tohumlanacak dişilerin seçimi, dişilerin yapay tohumlanmaya hazırlanması, verilerin kaydı ve tohumlama metodu ovulasyonun sağlanması, tohumlamadan sonra dişilerin kafes değişiminin olup olmaması ve veteriner kontrolünün yapılması olarak belirtilebilir (1,2,3,4,5,6,7,12).

Yarı entansif yetiştiricilikte, yapay tohumlama yönetimi

1. Üretim döngüsünün 42 günde bir olacak şekilde düzenlenmesi (tohumlama; laktasyonun 10-11. gününde, palpasyon; tohumlamadan sonra 14. günde ve olumsuz palpasyondan sonra yeniden tohumlama; palpasyondan 7 gün sonra yapılacaktır),
2. Tohumlanacak olan dişilerin tasnifinin yapılması (tohumlamada ilk kullanılacak dişiler, laktasyonun 10. gününde bulunan dişiler ve olumsuz palpasyon sonrası yeniden tohumlanacak dişiler),
3. Tohumlamadan 2-3 gün önce kafeslerin değiştirilmesi,
4. Tohumlama setinin hazırlanması,
5. Tohumlama veri kayıt kartının hazırlanması,
6. Gebeliğin 30. gününde PGF2alfa ile doğumların senkronizasyonun sağlanmasıdır (1,2,3,4,5,6,7,8,12,14).

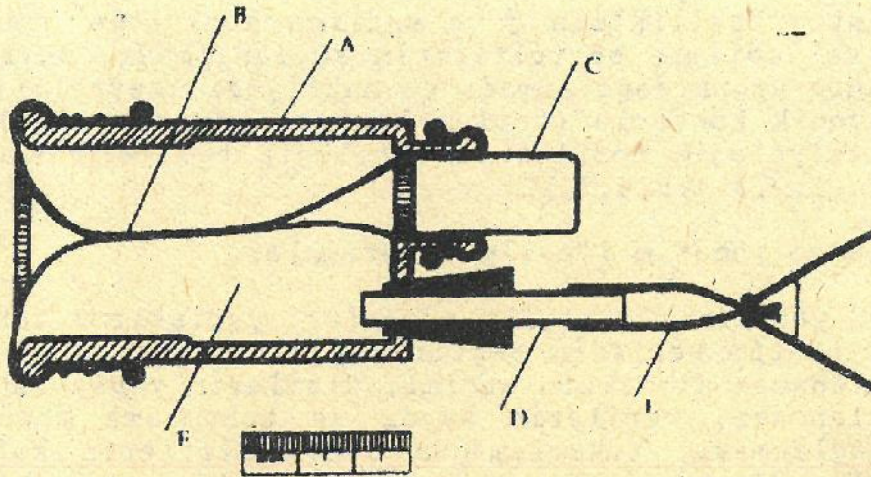
Yapay tohumlamanın pratikte yapılışı

1. Spermanın Toplanması

Sperma, erkek tavşandan yapay bir vagina kullanılarak alınır. Tüm memeli hayvanlar için kullanılan yapay vaginalarda aranan sıcaklık, sıklık ve kayganlık özellikleri bunda da sağlanmalıdır. Yapay vaginanın içi tüpler vasıtasıyla sıcak su ile doldurulur. Konulacak suyun

sıcaklığı, ortamın sıcaklığına bağlı olarak 40-50 °C civarındadır. Su konacak boşlukları çevreleyen naylon zar, yeterince gergin olmalıdır. Toplama tüpü, santrifüj makinasına konulacağından en az 5 ml'lik olmalıdır (2,3,4,5,7,12).

Sperma alınırken, yapay vagina, aşım pozisyonu alan erkekle dişi tavşan arasında elle tutulur veya dişi tavşan kullanmadan doğrudan yapay vagina da kullanılabilir. Ancak, erkek tavşanın buna önceden alıştırmış olması gerekir (3,7,12).



A: Plastik tüp, B: Penisin gireceği aralık, C: Sperma toplama tüpü, D: Cam tüp, E: Kauçuk tüp, F: Sıcak su ile doldurulacak olan naylon zarla sarılmış boşluk.

Şekil 1. Tavşanlardan sperma almak amacıyla kullanılan yapay vagina kesiti (4,5,7,12).

2. Spermanın seyreltilmesi

Epididimilerde, ortalama 2-6 milyon spermatozoid yaşar. Bir ejakulasyonda, 0,2-1 ml sperma alınır. 1 ml saf spermada ortalama 500 milyon spermatozoid bulunur. Döllenmeyi sağlamak için 1 milyon spermatozoid yeterlidir. Pratikte bu amaç için, 10-20 milyon spermatozoid kullanılmaktadır (3,4,5,7).

Spermatogenesis mevsim, gün uzunluğu, erkeğin yaşı ve diğer etmenlerden etkilenir. Bu yüzden; ejakülatın toplanmasından sonra, spermatozoidlerin toplam sayısı değerlendirilmelidir. Morfolojik olarak canlı ve hareketli spermatozoidlerin sayımı hemasitometre ile yapılır. Bu amaç için 1 damla sperma lamel üzerinde yayılır ve üzerine lam konur. Önce 40 'lık objektifle sayma kareleri içindeki bütün spermatozoidlere tek tek bakılarak, canlı ve hareketli olanlar sayılır. Bu oranla, tüm damladaki spermatozoid sayısı tahmin edilir.

Spermatozoidlerin morfolojik etüdünü yapabilmek için çözelti eozinnigrozin'le boyanır. Boya kuruduktan sonra, tekrar spermatozoidlere 100'lük objektifle immersiyon yağı damlatılarak tek tek bakılır. Spermanın toplam hacmi, aşağıdaki şekilde formüle edilebilir (3,4,5):

$$\text{Toplam sperma hacmi} = \frac{\text{Toplam sperma sayısı} \times \frac{\% \text{ Canlılık}}{100}}{\text{Bir tohumlama için gerekli sperma sayısı}} \times \text{Tohumlama hacmi}$$

Tohumlama hacmi için genellikle 0.4 ml ve bir tohumlama için de 10 000 000 adet sperme ihtiyaç duyulduğu kabul edilir. Elde edilen spermanın kaç tavşanın tohumlanmasında kullanılacağı, aşağıdaki şekilde formüle edilebilir (3,4,5):

$$\text{Spermanın dölleyebileceği tavşan sayısı} = \frac{\text{Toplam sperma hacmi}}{\text{Tohumlama hacmi}}$$

Pratikte, entansif işletmelerde spermaların sayımı göz alışkanlığı sayesinde çok çabuk gerçekleştirilir. Özel hatların spermaları dışında, normal üretimde çeşitli tavşanlardan alınan spermaların hepsi birbiriyle karıştırılıp kullanıldığından, ortalama bir seyreltme değeri vardır. Bu değer sadece mevsimsel olarak değiştiğinden yazın, 1:10 diğer mevsimlerde 1:12 oranında seyreltilerek kullanılır (12). Sperma seyreltme yöntemleri oldukça çeşitlidir. Gelişmiş ülkelerde piyasada hazır seyrelticiler bulunurken, ülkemizde bu eriyikleri özel olarak hazırlama zorunluluğu vardır (12). Bunların hazırlanmalarına ilişkin aşağıda bazı örnekler sunulmuştur: (3,4,5):

I- Serum fizyolojik
% 0.9 sodyum klorür

II- sodyum sitrat eriyiği
% 2.9 sodyum sitrat
% 0.9 sodyum klorür

III- Glukoz sülfat eriyiği
% 0.39 glukoz anhidrid
% 0.035 sodyum sülfat
% 0.02 pepton (zorunlu değil)

IV- Glukoz tartarat eriyiği
% 0.39 glukoz anhidrid
% 0.07 sodyum tartarat
% 0.02 pepton (zorunlu değil)

V- Salisburly eriyiği
% 2.9 sodyum sitrat
% 1.2 fruktoz
% 0.1 neomisin

3. Tohumlamanın Yapılması

Tohumlamada; uzun kısmı 25 cm uzunlukta ve 0.5 cm çapında olan ve burdan 15°lik bir açı yaparak kıvrılarak 8 cm kadar uzayan bükülü ucu olan özel bir pipet kullanılmaktadır. Hazırlanan spermayı koymak için de insülin enjektörü kullanılır (3,7,12).

Tohumlama yapılırken tavşan, 45° eğimli yapay tohumlama kutusuna yüz üstü uzatılır. Tavşanın kuyruğu dipten, sol elin işaret ve orta parmakları arasına sıkıştırılarak yukarı doğru iyice açılır. Sağ elde, yapay tohumlama pipetinin bükülü ucu yukarı gelecek şekilde vaginanın içerisine, tavşanın yatiş doğrultusunda yavaşça sokulur ve saat yönünde bükülü kısmın tamamı çevrilerek içeri girinceye kadar bir tur tamamlanır. Sonra, pipet yavaşça tavşanın yatiş doğrultusunda sokulmaya devam edilir. Sokulacak kısım tavşanların büyüklüğüne göre değişir. Yaklaşık 10-15 cm sokulduktan sonra pipetin ilerle-yişinde giderek artan hafif bir zorlanma hissedildiğinde itme işlemine son verilir. Sol el kuyruktan alınır ve pipetin dibinden tutulur. Sağ elle insülin enjektöründeki sperma boşaltılır ve pipet yavaşça çevrilerek geri çekilir (3,7,12).

4. Ovulasyonun Sağlanması

Uygulanan tohumlama sırasında dişi tavşan kızgın olmadığından doğal olarak ovulasyonu sağlayıcı hormonlar salgılamaz (1,2,3,4,5,6,7,12,14). Aynı durum, dişi tavşanın erkeğe zorla aşım yaptırılmasında da söz konusudur (12). Her iki durumda da tohumlamanın başarılı olabilmesi için ovulasyonu sağlayıcı hormonlar kullanılır. Bunlar arasında en çok kullanılan gonadotropin olup bu amaçla, GnRH türevlerinin kullanımını yaygındır. Bunlar, kulak venasına veya kas içine enjekte edilir. Kulak venasından uygulanması durumunda, orta ağırlıktaki tavşan ırklarına 10 IU, ağır ırklara 20 IU enjekte edilir. Ancak, damar içi enjeksiyonlar çok zaman alıcı olduğundan uygun değildir. Bunun yerine, orta ağırlıktaki tavşanlara kas içine 20 IU, ağır ırklarda 40 IU gonadotropin, 0.5 ml damıtık suyla seyreltilerek enjekte edilir. Tohumlanan tavşanın, sol arka ayağının iç kısmı, sol elle tutulur, insülin enjektörü sağ elle kullanılarak hormon enjekte edilir ve sonra, tavşan yavaşça kafesine geri konur (3,7,12).

Sonuç

Uygulanan bu teknikle, tavşancılıkta daha kolay yönetim ve döl veriminde artış sağlanacaktır. Ülkemizde, önceki yıllarda yaşanan düzensiz döl alma riski ortadan kalkıp, yerini istikrarlı bir üretim döngüsüne bırakacaktır. Bu itibarla, tavşancılıkla ilgili ülke koşullarına göre yeni fizibilite çalışmalarının yapılması gerekecektir. Tavşancılıkta kullanılmak amacıyla imal edilen yapay tohumlama ekipmanlar ve hormonlar, başlangıçta, ileri ülkelerden temin edilerek tohumlama işlemi yapılabilir. Sonra, bu alt yapı ülkemizde de rahatça kurulup üretilebilir.

Kaynaklar

1. Facchin, E. Artificial Insemination in Rabbit. J. Appl. Rabbit Res. 15:95-103, Italia. 1992.
2. Sevinç, A. Dölerme ve Sun'i Tohumlama. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları No: 397 Ankara, 1984.
3. İyison, Y. Tavşanlarda Sun'i Tohumlama. Batı Anadolu I. Tavşancılık Semineri. İzmir Teknik Ziraat Müdürlüğü Yayınları No: 70, 94-98 s, İzmir. 1975.
4. Adams, J. M., and Dial, O.K. Artificial Insemination in Rabbit: Technique and Application to Practice. J. Appl. Rabbit Res. 4:19-13, USA. 1982.
5. Heidbrink, G., et al. The Practical Application of Artificial Insemination in Commercial Rabbit Production, Corvallis, USA. 1979.
6. Kaymakçı, M. Üreme Biyolojisi. E. Ü. Zir. Fak. Yayınları, No: 503, 142-163, 265-272 s. İzmir. 1991.
7. Facchin, E. Dispensa di Conigliicoltura. Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Verona, Italia. 1993.
8. Kiprianidis, V., e Facchin, E. Monta Naturale o Inseminazione Artificiale. Importanza del Mestruo Diluitore nella Inseminazione Artificiale. Rivista di Conigliicoltura. No: 11, 41-43 p. Italia. 1994.
9. Facchin, E., e Castellini, C. L'impiego di Prostaglandina Sintetica (alfaprostol) e di PMSG nella Sincronizzazione degli Estri e dei Partii nella Conigliicoltura. Riv. Zoo. Vet., Vol 20, n.2, 11-14 p. Italia. 1992.
10. Facchin, E., Castellini, C., e Ballabio, R. Ciclo Riproduttivo della Coniglia e Suo Controllo Farmacologico. Nota 1: Fisiologia della Riproduzione, Inseminazione Artificiale ed Interventi Farmacologici Possibili. Riv. Zoo. Vet., vol 19, n.2, 7-12. Italia. 1991.
11. Facchin, E., Castellini, C., e Ballabio, R. Ciclo Riproduttivo della Coniglia e Suo Controllo Farmacologico. Nota 2: Programmazione dei Partii in Coniglie di Allavamento Intensivo con Prostaglandina Sintetica (alfaprostol). Riv. Zoo. Vet., vol 19, n. 2, 13-18. Italia. 1991.

12. Tomaselli, G.-Turabik, S. Lapival s.r.l. Tavşancılık Üniteleri'nde Karşılıklı Görüşmeler, İtalya. 1995.
13. McNitt, J. I., and Jr. Moody, G. The Use of Vulva Color as a Breeding Tool in the Rabbitary. Center for Small Farm Research, Southern University and A and M College Baton Rouge, Louisiana. USA. 1991.
14. Adam, R., C. Hormonlar. E. Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 122, İzmir. 1967.