

# **Üreme Biyolojisi ve Yapay Tohumlama**

**2. Hafta**

**Prof. Dr. Gürsel DELLAL**

# 2.Hafta (Uterus-Dokusal Özellikleri )

## Uterus bölümleri

### a) Boynuzlar(Horns):

- Ovidukt ve uterus gövdesi arasındaki bağlantıyı sağlar
- Embriyonun implantasyonu genellikle boynuzlara olur

### b)Gövde(Body;korpus):

- İki boynuzun açıldığı/birleştiği tek bölgedir
- Koyun, at ve domuzda embriyonun(ların) uterus içindeki göçüne) izin verir
- Dişi at ve domuzda doğal aşım da ve Yapay Tohumlama'da(YT) semeninin bırakıldığı bölgedir.

### c) Serviks(Uterus ağzı):Daha detaylı olarak ileriki slaytlarda anlatılmıştır.

## 2.Hafta (Uterus-Dokusal Özellikleri )

-Uterus duvarı dışarıdan içeriye doğru **perimetrium, myometrium ve endometrium** doku katları oluşturur

**Endometrium:** Plasental yapışmanın(implantasyonun) olduğu dokudur ve bu dokuda yer alan bezler embriyo gelişimi için salgı üretirler.

**Estrogen ve progesteron** hormonunun etkisi altındadır.

## 2.Hafta (Uterus-Dokusal Özellikleri)

### Uterus tipleri (Senger 1999)

Tür	Uterus tipi	Özellikleri
Keseli sıçan (Opossum)	Gelişmiş Dupleks(Advanced Duplex)	İki boynuz, iki gövde, iki serviks, iki vajina
Tavşan ve Fare	Dupleks	İki boynuz, iki gövde, iki serviks, bir vajina
Domuz	Bicornuate	İki boynuzu (uzun),bir gövde,bir serviks,bir vajina
Sığır,koyun, keçi	Bipartite	İki boynuzu (kısa),bir gövde, bir serviks,bir vajina
At	Modifiye bipartite	İki boynuz(kısa), bir gövde(büyük), bir serviks,bir vajina
İnsan	Simpleks	Boynuz yok,bir gövde,bir serviks, bir vajina

# 2.Hafta (Uterus fonksiyonları)

## 1) Sperm transportu

- Sperm transportu yalnızca dişi hayvan kızgın(estrus=heat) ise mümkündür
- Estrogen kas kasılmalarını uyarmakta ve bu şekilde sperm dölllenme bölgesine hareket etmektedir
- Kas kasılmaları kızgınlık esnasında ovdukt'ta doğru iken,ovulasyonu takiben, korpus luteum'dan üretilen progesteron hormonu artış gösterene kadar, servikse doğrudur.

# 2.Hafta (Uterus fonksiyonları)

## 2) Sperm hareketliliği(Sperm motility)

- Canlı(motil) olmayan spermler, uterus endometriyum'u tarafından absorbe edilmektedirler

## 3) Absorbsiyon ve fagositoz

- Uterus epiteli ve lökositleri enfeksiyonlar ile savaşır

## 4) Spermlerin döllenme için hazırlanmalarına katkıda bulunur

- Estrogen hormonu, "sperm kapasitasyonu"nu sağlamaya katkıda bulunacak olan endometriyum salgılarının sentezlenmelerini ve salgılanmalarını uyarmaktadır

# 2.Hafta (Uterus fonksiyonları)

## 5)Embriyo için uygun çevre sağlar

- Uterus endometriyum'unun salgı üretimi estrogen ve progesteron hormonu tarafından uyarılmaktadır
- Uterus endometriyumu ve embriyo arasında uygun zamanlama **embriyo transferi** için önemlidir

## 6)Fetus gelişimini destekleme

- Progesteron hormonu yoluyla uterusun miyometriyum katındaki kasılmaları durdurarak
- Ana bağışıklık sistemi tarafından fetüsün ret edilmesini/tepki oluşturulmasını engellemeye yönelik olarak uterus endometriyumu/desiduası tarafından üretilen supressor (baskılayıcı) hücreler ve faktörler yoluyla immünolojik koruma yaparak

# 2.Hafta (Uterus fonksiyonları)

## 7)Doğumda fetüsün dışarıya atılmasına yardımcı olmak

-Güçlü ritmik miyometriyal kasılmalar (Progesteron hormonu düzeyi düşüktür)

## 8) Kızgınlığın ve gebeliğin tekrar şekillenmesine katkıda bulunmak

- Korpus luteum (KL)'un gerilemesine (**luteolizis**) neden olma:Eğer hayvan gebe değil ise uterus endometriumu tarafından salgılanan prostaglandin-F2a (PGF2a) hormonu, KL'un gerilemesine,dolayısıyla yeni bir kızılgınlık döngüsünün başlamasına, neden olurken, hayvan gebe ise embriyo(lar) tarafından üretilen kimyasal sinyaller (**luteotropik faktörler/mesajlar**) KL'un varlığını devam ettirmesine ve dolayısıyla gebeliğin sürmesine neden olmaktadır.
- **Embriyonik sinyaller:** Sığırdada Bovine interferon- $\tau$  , koyunda Ovine interferon- $\tau$  , domuzda estrogen hormonu ve at'ta tanımlanmamış küçük bir peptit'tir.
- **Uterus involusyonu:** Miyometriyal kasılmalar ve enzimatik aktiviteler yoluyla uterus dokusal ve boyutsal olarak normal haline getirmek



## 2.Hafta (Uterus servikisinin bileşenleri ve fonksiyonları)

### Dişi sıgır uterus serviksi:

- Kızgınlık esnasında çok sert ve gergindir
- Kalın bağlayıcı dokudan oluşmuştur
- Uzunlamasına katlar içerir:Bu katlar daha ufak katlara(kriptlere) sahiptir ve kripterler, spermlerin burada depolanmaları için yüzey alanı sağlarlar
- 4-5 adet serviks uzunluğuna belirli mesafelerde yatay duran halkalar bulunur

## 2.Hafta (Uterus servikisinin bileşenleri ve fonksiyonları)

- Cerviks kızgınlık dışında sıkıca kapalıdır
- Cerviks'te bulunan bezler tarafından üretilen salgının (mukus) özellikleri kızgınlık döngüsü (estrous cycle) boyunca değişim gösterir;kızgınlık aşamasında (estrus) estrogen hormonunun etkisine bağlı olarak sulu ve temizdir ve uzun ve paralel iplikler içerir ve vajinadan akıntı yapar; diestrus aşamasında ise mukuzun miktarı azalmış ve progesteron hormonunun etkisi sonucunda disülfid bağlarının çapraz şekilde birleşmeleri ile jelimsi yapı kazanmıştır

## **2.Hafta (Uterus serviksinin bileşenleri ve fonksiyonları)**

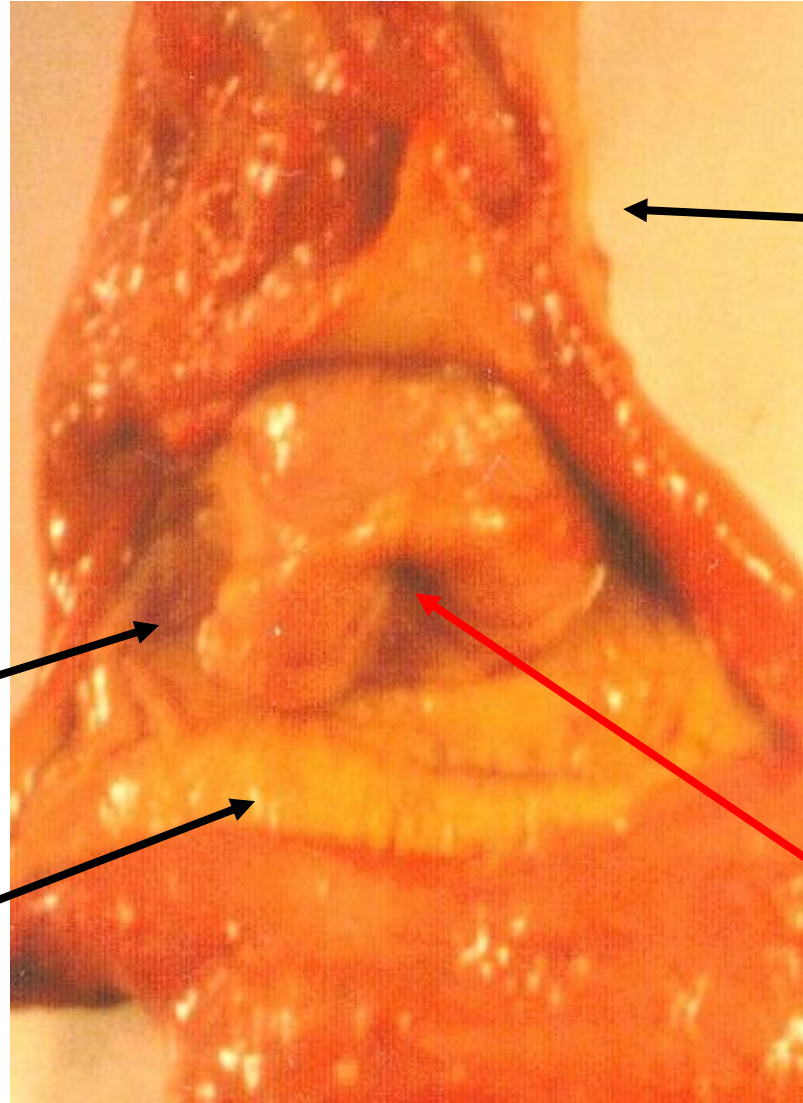
### **Dişi at uterus serviksi**

- Uzunlamasına katlar vardır,düzdür ve forniks vajinadan sonra herhangi bir engel yoktur
- Diğer türlerin aksine dişi atın serviksi , kızgınlık aşamasında yumuşak ve esneyebilir yapıdadır.
- Gebelik esnasında sıkı ve kapalıdır.

### **Dişi domuz uterus serviksi**

- Bir çok birbirleri ile kenetlenmiş çıkıntılar /engeller vardır

# Fornix of Mare



Cervix

Fornix  
Vagina

Os Cervix

Vagina

# 2.Hafta (Uterus servikisinin bileşenleri ve fonksiyonları)

## Serviksin fonksiyonları

### a)Sperm transportu

#### a1)Serviks'ten üretilen mukus yoluyla

-Estrogenin etkisi altında mukus sulu ve ince yapıdadır

-Spermiler, vajina'da, serviks' ten gelen mukusun uzun paralel iplikleri arasına girerek servikal katlara ve kriplere taşınırlar

-Servikal mukusun koşulları sperm hareketi için uygundur

-Serviks ve vajina'daki kas fonksiyonu da sperm taşınmasına yardımcı olabilmektedir

# 2.Hafta (Uterus servikisinin bileşenleri ve fonksiyonları)

## a2)At ve domuzda penisin geçişine izin vererek

- Aygır(Stallion) ve erkek domuz(Boar) penisi, servik' si geçerek spermayı(semeni) uterus içine bırakabilmektedir.Bu durum sığır koyun ve keçide yoktur.
- Aygır penis başı baskı yaparak serviks'i açar ve genişletir; ejakülasyon gücü ile spermayı doğrudan uterus içine verir.
- Erkek domuz penisi tirbuşon şeklindedir ve penis başı, serviks' teki kenetlenmiş çıkıntılar içine girerek serviks'i geçer ve yaklaşık 300-400 ml spermayı uterus içine bırakır
- Ovidukt'ta giden sperm sayısını azaltma bakımından Uteru-Tubal Birleşme Bölgesi,dişi domuzda , diğer çiftlik hayvanı türlerine göre,çok daha fonksiyoneldir.

Aygır penis başı



Erkek domuz penisi



## **2.Hafta (Uterus serviksinin bileşenleri ve fonksiyonları )**

### **b)Sperm bariyeri**

- Serviks,dişi sığır ve koyunda ilk sperm bariyeri iken dişi domuzda ve atta değildir.Bu nedenle dişi sığır ve koyunda serviks, spermlerin büyük çoğunluğunun ovidukt'ta ulaşmalarını engeller
- Mukus ve serviksin anatomisi sperm filitresi olarak görev yapar

## 2.Hafta (Uterus serviksinin bileşenleri ve fonksiyonları )

### c) Sperm deposu görev yapar

- Spermilerin çok büyük çoğunluğu(% 90) vajina'da kaybolmaktadır
- Serviks'in katları ve kripleri arasına giren sperm, buralardaki çevrenin sperm yaşama gücü için uygun olması nedeniyle, uzun bir süre korunurlar ve daha sonra uterusu hareket ederler.

### d) Gebelik esnasında bakteriyal saldırıya karşı koruma yapar

- Serviks sıkı ve kapalıdır ve mukus yüksek düzeyde sertleşmiştir.
- Bakterileri öldürmek için lökositler bulunur

### e)Doğum kanalı olarak görev yapar

- Doğumda servikal tıkaçın** çözünmesi/sıvılaşması ve serviks'in esnemesi fütüsün kanaldan dışarıya çıkmasına izin vermektedir.



# 2.Hafta (Vajina'nın dokusal özellikleri ve fonksiyonları )

## a)Çiftleşme(kopulasyon) organıdır

Vajina'da salgı yapan bezler bulunmaz;salgılar serviks'ten gelir ve vajina'da yağlanmaya neden olur

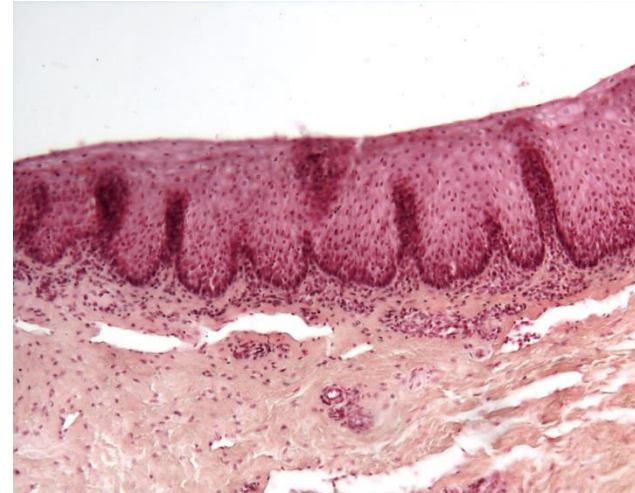
-Fornix vagina dışı at, siğir ve koyunda vardır, domuzda yoktur ve siğir ve koyunda ilk sperma depolanma bölgesidir.

-pH'sı asidik'tir (5.7):Bakteriostatik

-Vajinanın sıcaklığı ve basıncı, penis başını uyarır

## b)Doğum kanalıdır

-Doğumda fetüsün geçmesi için gevşemektedir



# 2.Hafta (Vestibulum'un dokusal özellikleri ve fonksiyonları )

## Genel idrar ve üreme kanalıdır

- Doğumda fetüsün geçmesine imkan verir
- Üretranın arkasında bulunan vulva-vajinal sfinkter kasının kasılması ile idrarın uterus içine akması engellenir
- Dişi ata bulunan transüretal kat idrarın doğrudan dışarıya verilmesine neden olur
- Vestibulum'da salgı üreten bezler bulunur ve bu salgılar, kızgınlık esnasında yağlanmaya katkı yapar
- Vestibulum'da üretilen feromenler/kokular erkeği (çiftleşme için) ve dişiyi uyarmaktadır

## Klitoris fonksiyonları

- Vestibulum vajina'nın ventralinde bulunur
- Esas olarak oksitosin hormonunun kontrolü altında çiftleşmeye karşı verilen tepkiyi kontrol eder ve sinirsel uyarıma karşı duyarlıdır.

**Vulva(Dudak):**Esas fonksiyonu dişi genital kanalın korunmasıdır.Memeli hayvanlarda tek (major),insanda ise iki alt dudaktan(major ve minör) oluşmuştur.

# Yararlanılan Kaynaklar

- Kaymakçı, M. 1994. Üreme Biyolojisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları No.503.
- Hafez, E.S.E. 1987. Reproduction in Farm Animals. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Senger, P.L. 1999. Pathways to Pregnancy and Parturition. Washington State University Research and Technology, Park 1615 NE Eastgate Blvd. Pullman, WA 99163-5607.