

# Lumpy Skin Disease An Emerging Threat to Iran

دکتر محمد نوری

# Overview

- Organism
- Economic Impact
- Epidemiology
- Transmission
- Clinical Signs
- Diagnosis and Treatment
- Prevention and Control

# عامل بیماری و حیوانات حساس

- Family Poxviridae

- Genus *Capripoxvirus*

- عامل بسیار با آبله گوسفند و بز قرابت دارد بطوریکه با تست های سرو لو ژیک قابل تفکیک نمیباشند.

حیوانات حساس. گاو و گاومیش

۲. بطور تجربی در زرافه و نوعی غزال (Arabian Oryx)

# Poxviruses of vertebrates

<i>Capripoxvirus</i>	Sheep pox virus, goat pox virus and bovine lumpy shin disease virus
<i>Parapoxvirus</i>	Pseudocowpox virus, bovine papular stomatitis virus and contagious pustular dermatitis virus
<i>Orthopoxvirus</i>	Cowpox virus and vaccinia virus
<i>Suipoxvirus</i>	Swinepox virus
<i>Avipoxvirus</i>	Fowlpox, canarypox, juncopox viruses
<i>Leporipoxvirus</i>	Hare fibroma, myxoma, rabbit fibromaviruses
<i>Molluscipoxvirus</i>	Molluscum contagiosum virus
<i>Yatapoxvirus</i>	Yaba and tanapox viruses

# Transmission

## Transmission of LSDV

**Mechanical transmission by a wide variety of blood-feeding vectors insects (*Culex mirificens* and *Aedes natrionus*) Ticks (*Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus*, *R. appendiculatus* and *Amblyomma hebraeum*)**

**Iatrogenic transmission: by contaminated needles during veterinary treatments or vaccination campaigns**

**By contaminated feed or water (common drinking troughs)**

**Seminal transmission via mating or artificial insemination**

**Transplacental transmission**

**Direct contact ineffective??? Requires further investigations**

# Aedes\_aegypti



# C.musqito



# CulexNil





# انتقال از راه گزش حشرات



# انتقال توسط حشرات





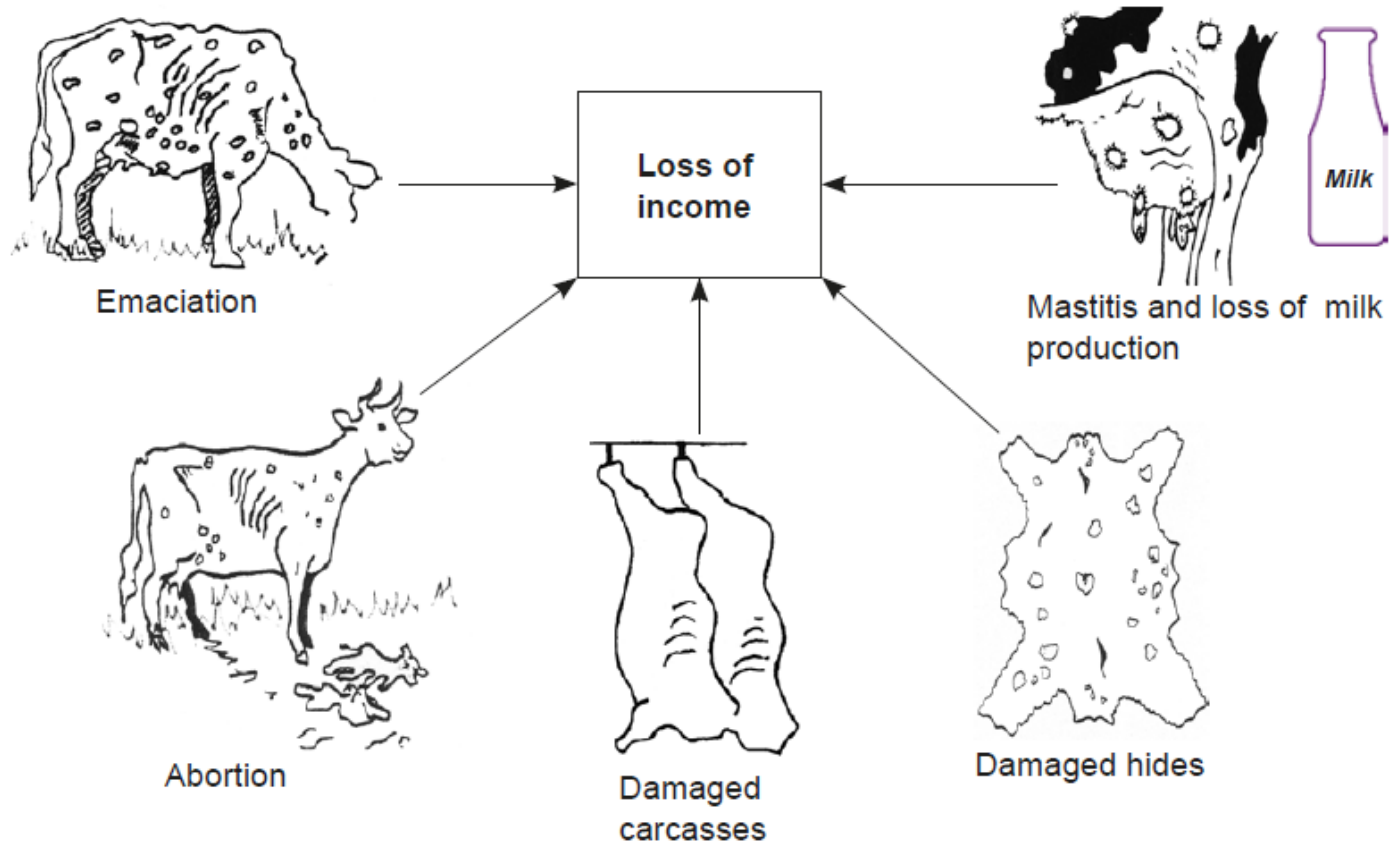
## کنه هایی که در انتقال بیماری دخیل اند

- *Rhipicephalus appendiculatus* (transstadial)
- *Amblyomma hebraeum* (transstadial)
- *R. decoloratus*, *R. appendiculatus*(transovarial)
- *Amblyomma hebraeum*(transovarial)

# ECONOMIC IMPACT

- Major economic importance due to loss of production
- Severe emaciation
- Lowered milk production
- Abortion
- Secondary mastitis
- Loss of fertility
- Extensive damage to hides
- Loss of draft from lameness

# خسارت حاصله از LSD



# علائم کلینیکی

• کمون ۲ تا ۵ هفته است

• بیماری با تب ۴۱ درجه شروع میشود که تا ۲ الی ۴ هفته طول میکشد.

• ۴ تا ۱۴ روز (معمولاً ۶ تا ۷ روز) پس از ورود ویروس به خون ندولهای پوستی ایجاد میشود ، ویرمی فقط ۲ هفته دیده میشوند.

ندولها در ابتدا دردناک بوده و کمی مایع سروزی از آن خارج میشود، اپیدرم، درم و نواحی عمیق تر را درگیر مینماید. قسمت مرکزی ندول خشک سفت و نکروتیک گشته (که در این حالت به زخم زین اسب *sitsfast* شبیه است و ظرف ۳ تا ۴ هفته پس از تشکیل جایگزین میشود و یک زخم گرانولوماتوز را بجای میگذارد که ظرف ۲ تا ۳ هفته اگر بوسیله عوامل ثانوی عفونی نشود بهبود مییابد. علاوه بر ضایعات پوستی غدد لنفاوی نیز بشدت متورم میشوند.

ادم و تورم شدید در ناحیه میان سینه و پاها دیده میشود.

• مبتلایان ممکن است سقط نمایند. ندولها در جنین نیز دیده میشود

• دورت دو یا یک طرفه قرنیه، ماستیت، لنگش، اسهال خونی و پنومونی از دیگر علائم بیماریست (این اختلالات بواسطه ضایعات وارده به پوست و مخاط و نفوذ باکتریهای ثانویه میباشد).

• ویروس در دیواره عروق خونی و لنفاوی تزايد نموده و واسکولیت ایجاد میکند.

• نرها موقتا یا بطور دائم ممکن است عقیم شوند و تا مدتی طولانی ویروس از راه اسپرم دفع میشود.



مرکز ۲ ندول پس از نکروز جایگزین شده اند (sitsfast) .



ندول با مرکز نکروتیک جایگزین

# انتقال از راه شیر از مادران مبتلا





# ندول مدور در ناحیه پوزه



# ندول در سوراخ بینی



# Keratitis and skin lesions in LSD





## Corneal opacity and lacrimation in LSD infected cow



# Brisket edema in LSD



# ظهور ندولها در سطح بدن



# Lumpy Skin Disease





# جایکن شدن ندول



# جایکن شدن ندول



# Lesions on the skin of the scrotum



# ضایعات نودولار در پوست گاو میش مبتلا به لمپی اسکین دیزیز



# ادم زیرجلدی در پاهای عقب



# Edema in rear feet in buffalo



# تشخیص تفریقی

• بیماری لمپی اسکین دیزیز با بیماریهای ذیل قابل اشتباه است.

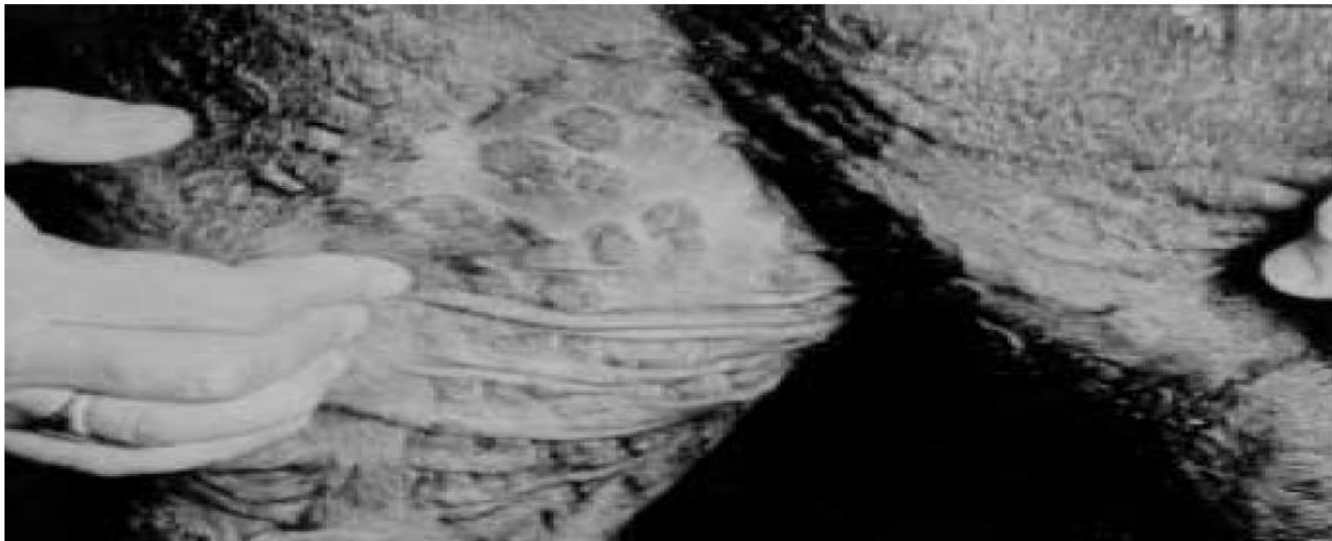
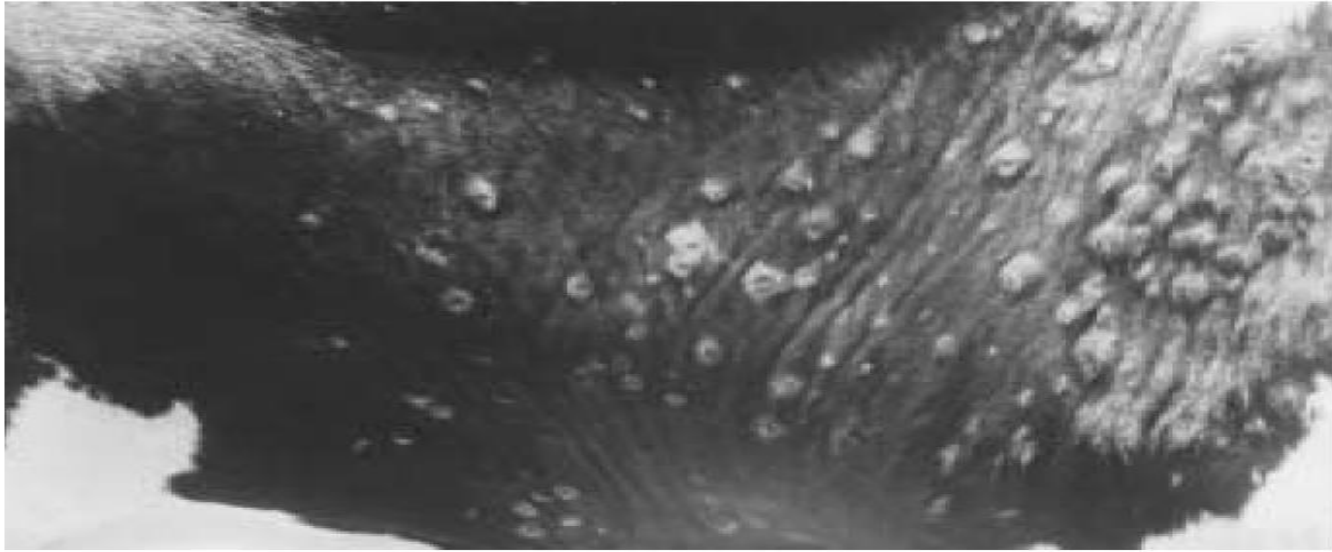
- Pseudo-lumpy skin disease
- Bovine herpes mammillitis
- Dermatophilosis
- Ringworm
- Insect or tick bites
- Rinderpest
- Demodicosis
- *Hypoderma bovis* infestation
- Photosensitization
- Bovine papular stomatitis
- Urticaria
- Cutaneous tuberculosis
- Onchocercosis

## Bovine herpesvirus 2 (BHV2)

ضایعات منتشر حاصله از ویروس آلتون یا هرپس ویروس گاوی تیپ ۲

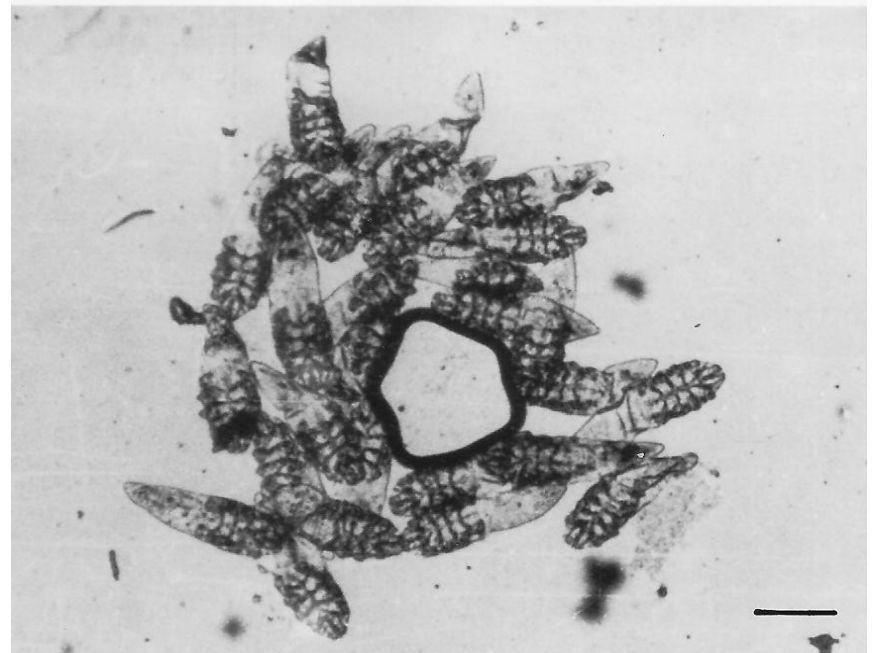




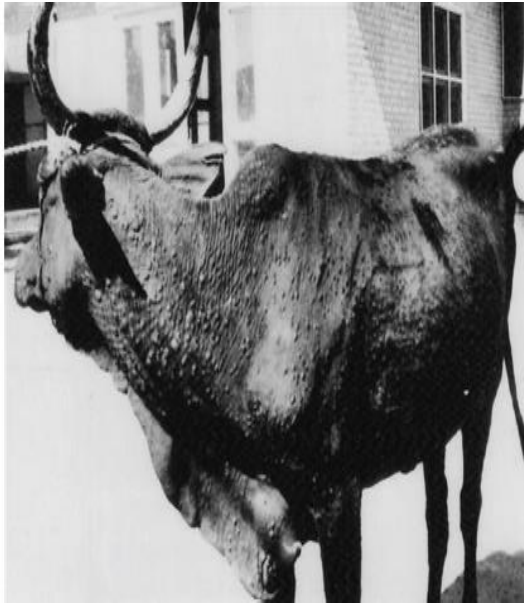


# جرب دمودکسی

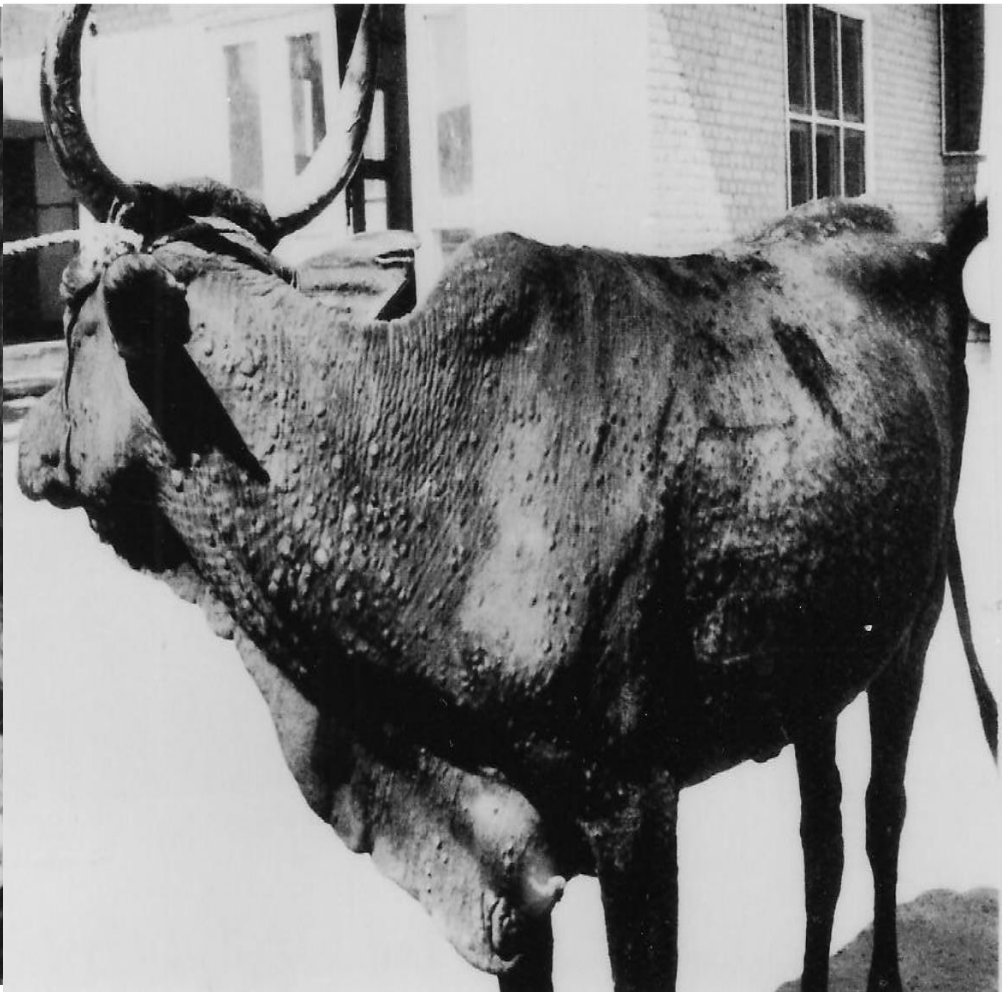
- جرب دمودکسی یکی از بیماریهائی است که با لمپی اسکین دیزیز اشتباه میشود. این انگل ایجاد ضایعات پوستی مینماید که بصورت
- تظاهر مینماید. بهترین راه مشاهده انگل در چرک مستخرجه از پوستول یا ندول میباشد.
- 



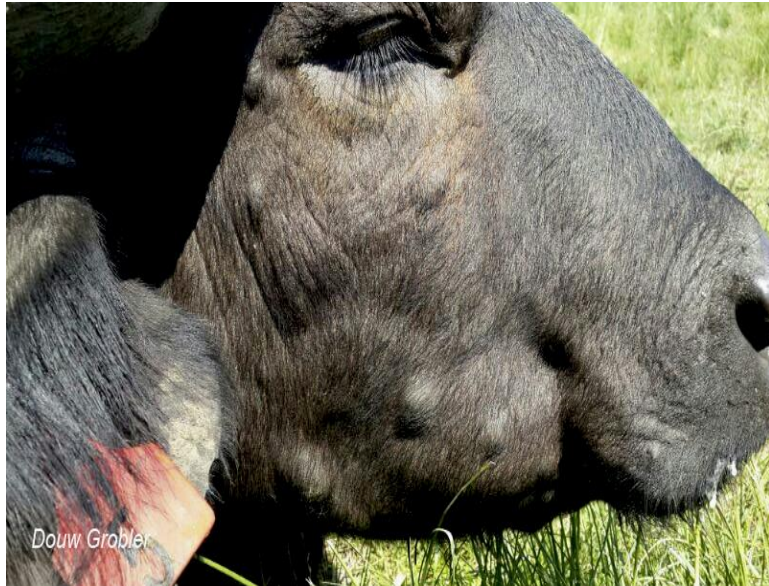
# دمودکس در گاو *Demodex bovis*



# ضایعات ندولر حاصله از جرب دمو دکسی



# دمودکس کافری در گاو میش *Demodex cafferi*



# گزش حشرات



# Diagnosis

- Clinical
  - Characteristic skin nodules
- Laboratory
  - Virus isolation and identification
  - Electron microscopy in combination with history
  - Serology: cross-reactions with other poxviruses may occur

# Morbidity/ Mortality

- Morbidity
  - Widely variable
  - 3% to 85%
- Mortality
  - Usually low
  - 1% to 3%
  - 20% to 85% in some outbreaks



# Treatment

- Animals generally recover with good nursing care
- Antibiotics for secondary infection
- Up to 6 months for severely affected animals to recover fully

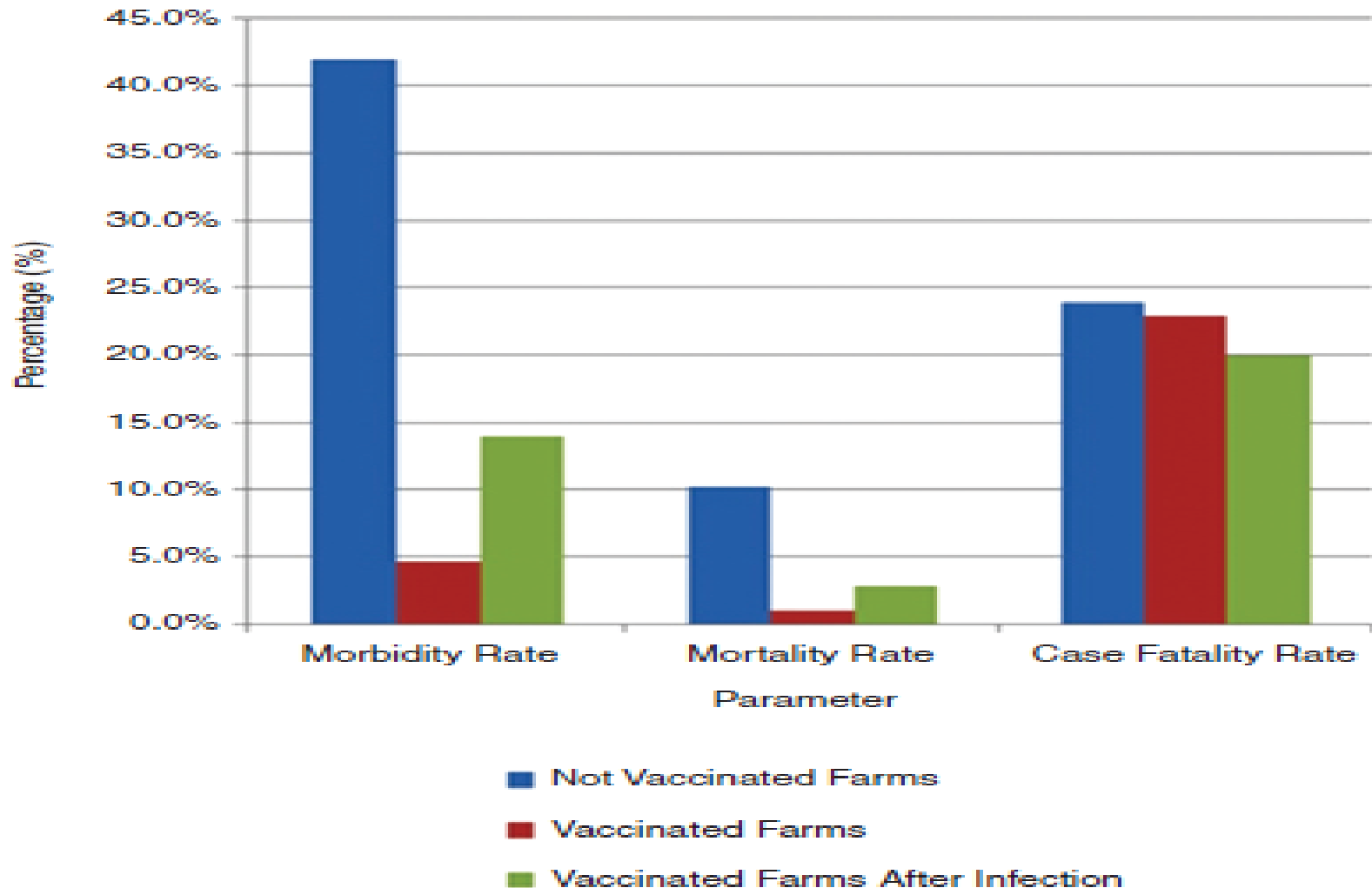
# Disinfection

- Susceptible to:
  - Ether (20%)
  - Chloroform
  - Formalin (1%)
  - Some detergents
  - Phenol (2% for 15 minutes)
- 35 days in desiccated scabs and 18 days in air-dried hides

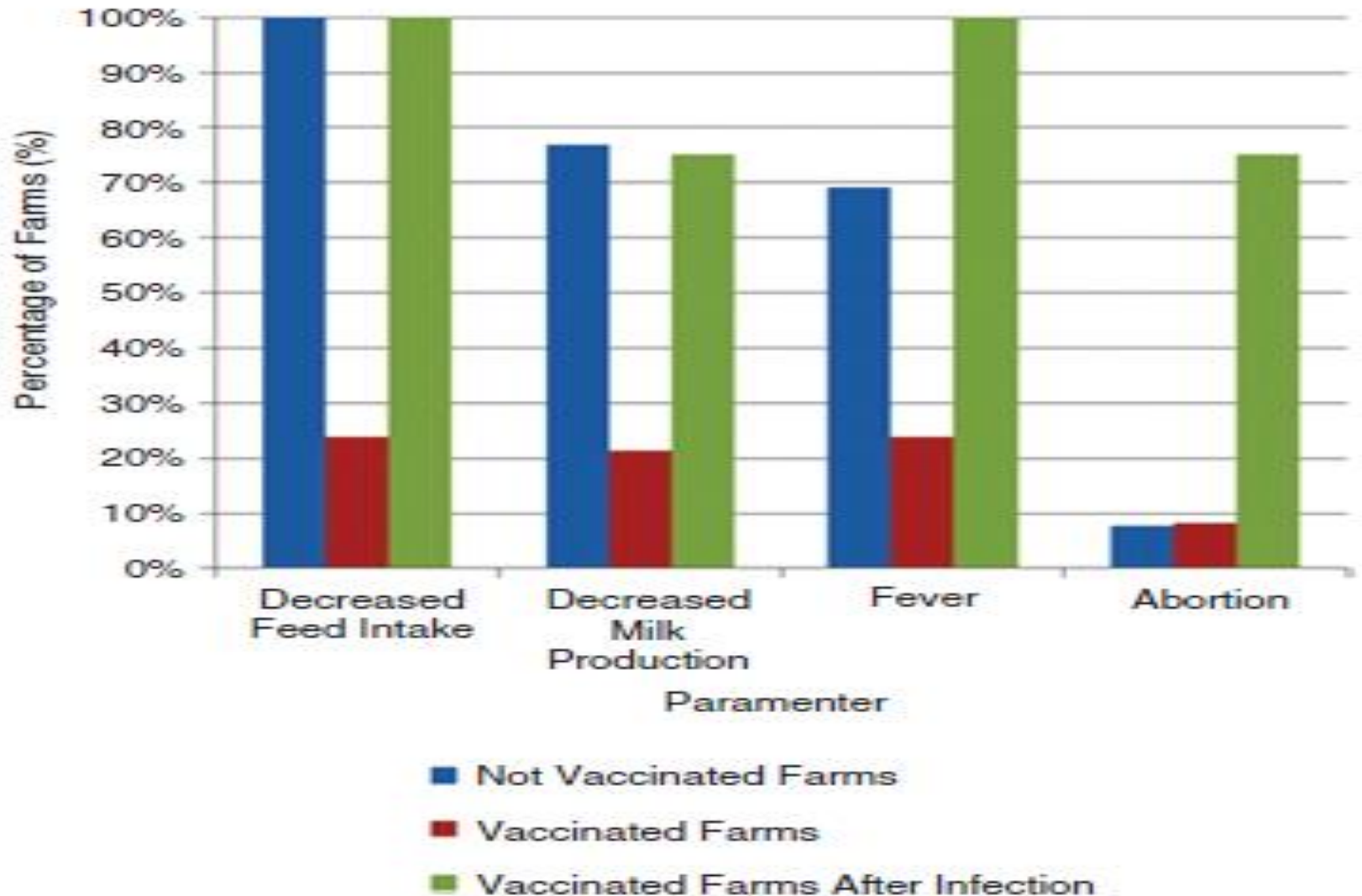
# واکسن های موجود در بازار جهانی

- Lumpy Skin Disease Vaccine for Cattle by Onderstepoort Biological Products, SA (Neethling strain)
- Lumpyvax – Merck, Intervet, SA (attenuated field strain)
- Herbivac LS – Deltamune, SA (Neethling strain)
- SPPV RM-65 (JOVAC) (10 x sheep dose)
- KSGP O-240 and O-180 strains (LSDV) by many producers

# Efficacy of vaccination against lumpy skin



# تاثیر واکسیناسیون با واکسن آبله گوسفندی روی علائم تولیدی و کلینیکی

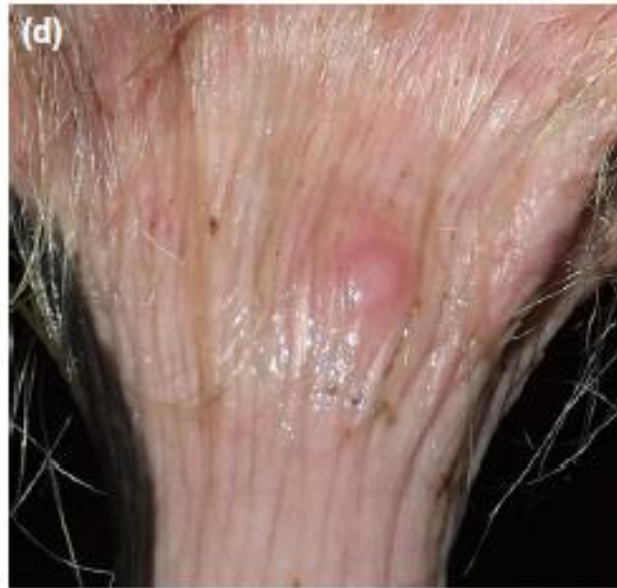


# عوارض ناخواسته از واکسن

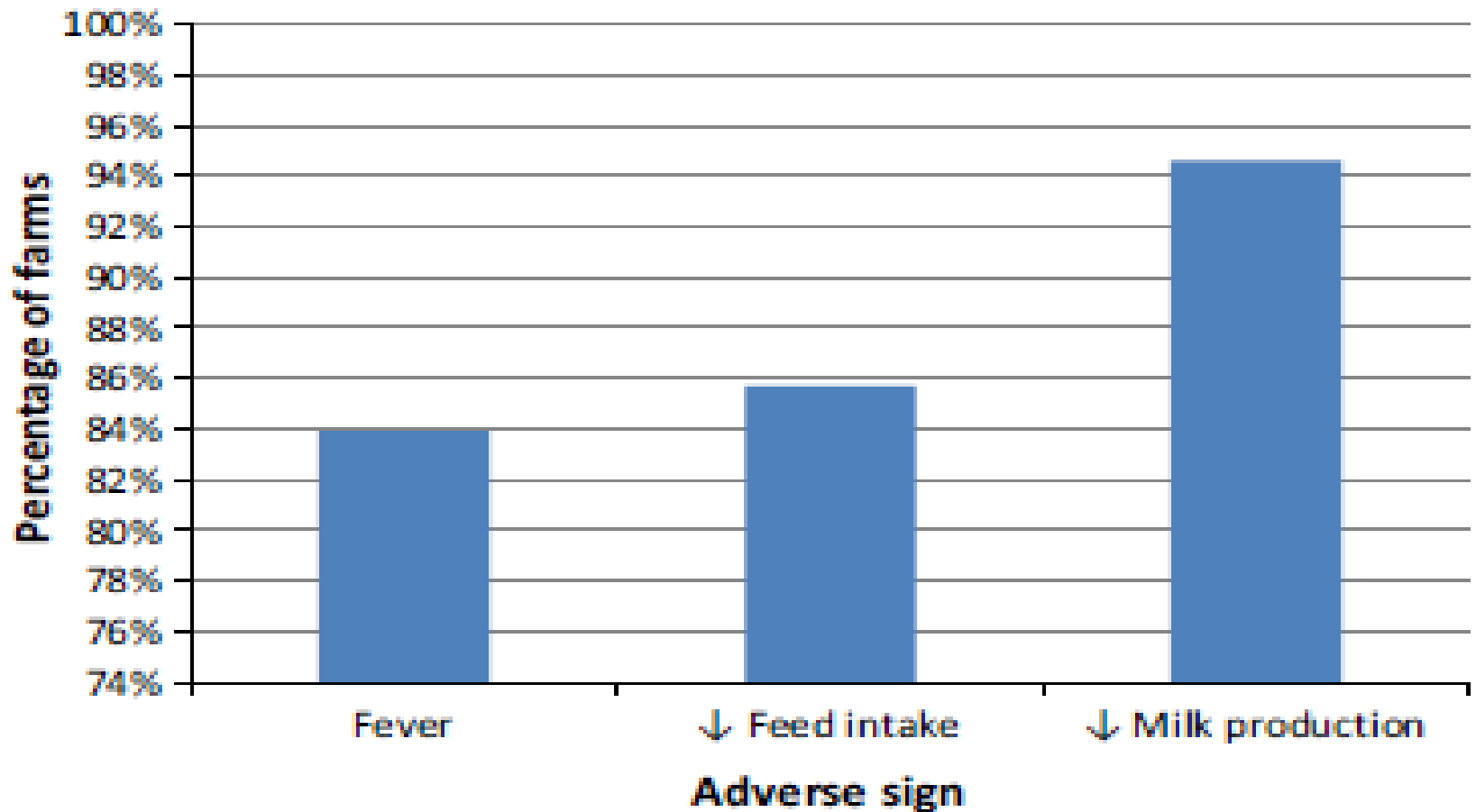
عوارض ناخواسته پس از واکسیناسیون با RM65 و واکسن حاصله از LSDV اتفاق میافتد. این عوارض ۱ تا ۲۰ روز پس از واکسیناسیون حادث میشود. علائم کلینیکی بعد از واکسیناسیون شبیه ابتلاء به بیماریست که با تب، کاهش تولید شیر و ظهور ندولهای پوستی همراه است. ندولهای ایجاد شده به برجستگی ندولهای حاصله از بیماری نبوده و تا اندازه ای سطحی میباشند. طول دوره این اختلالات ۳ تا ۲۰ روز بوده و با مرگ و میر همراه نیست. کاهش شیر از ۱ روز بعد از واکسیناسیون آغاز میشود و تا ۱۷ روز مشهود است. در روز اول بعد از واکسیناسیون کاهش تولد شیر چشمگیر است و تا حدود ۱۳ درصد میرسد. مطالعات نشان داده کاهش تولد بطور متوسط بعد از واکسیناسیون چیزی حدود ۳/۵ تا ۵/۵ درصد میباشد.

# ضایعات اپوستی پس از واکسیناسیون با واکسن آبله گوسفندی

سوش RM-65

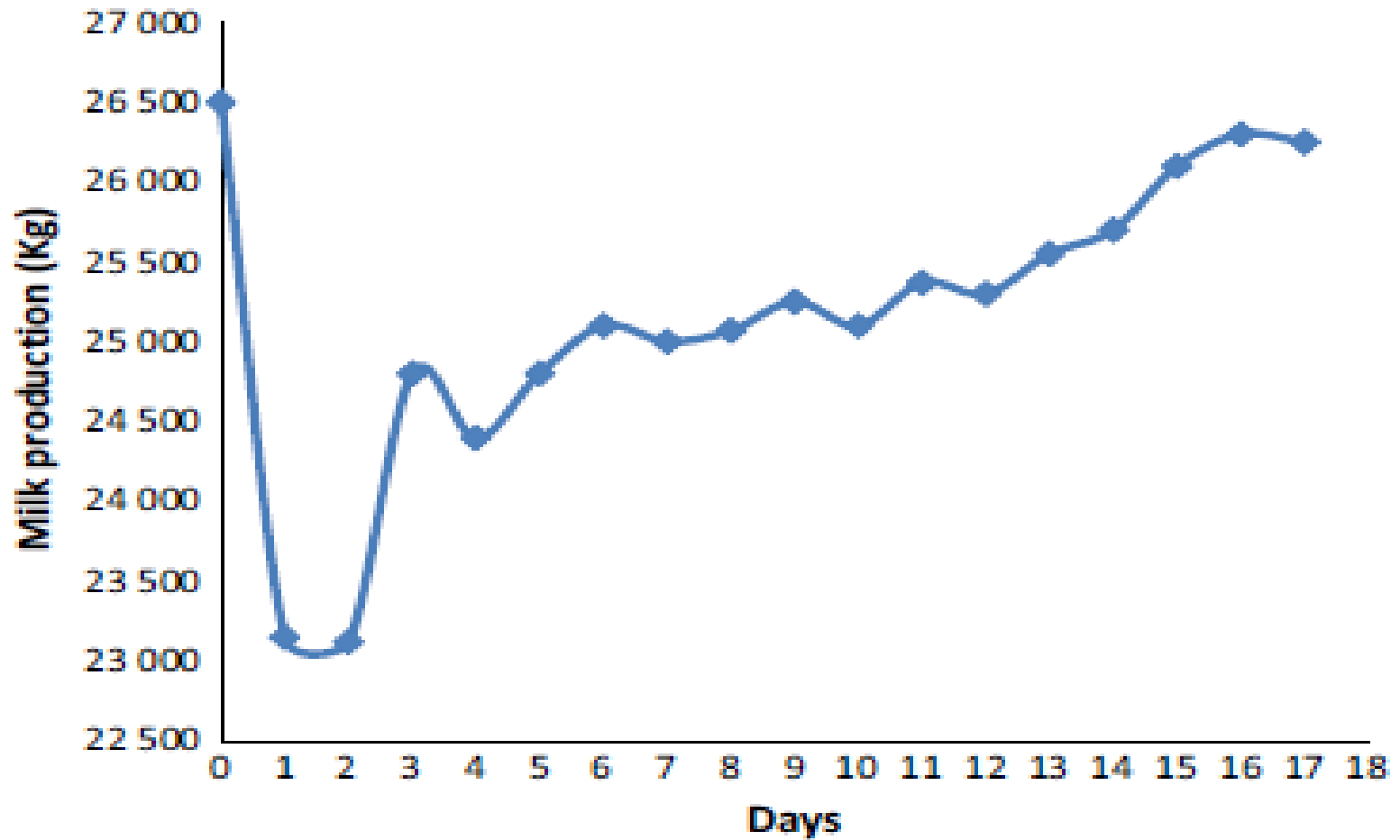


# Percentages of adverse signs seen after administration of live attenuated vaccines against lumpy skin disease in cattle

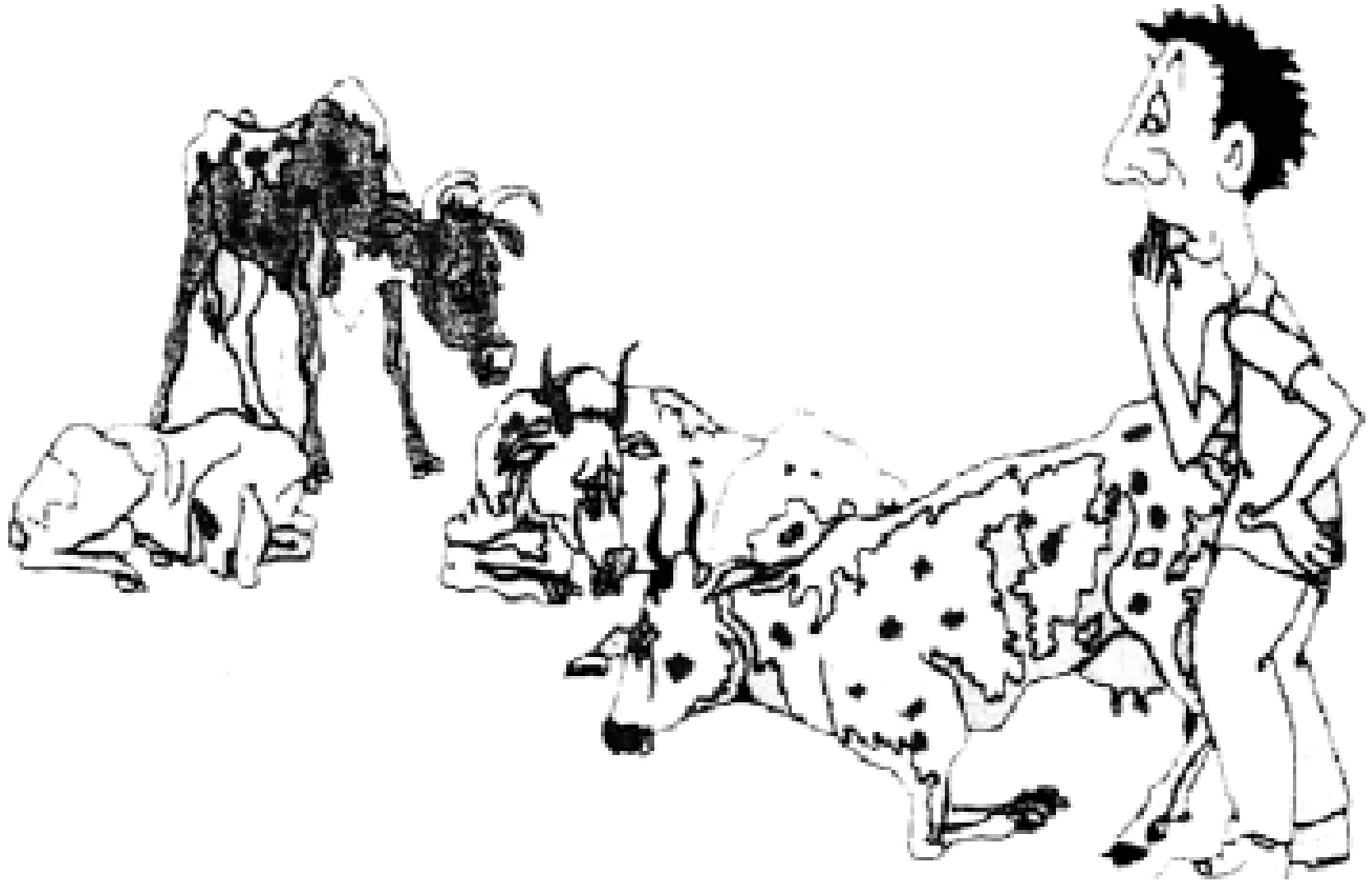




Daily milk yield in a farm that was affected by adverse signs after administration of live attenuated vaccines against lumpy skin disease in cattle (D0 is the day of vaccination).



**These animals were not vaccinated and they are now sick**



These animals have been vaccinated and are protected. The farmer will benefit economically from his cattle



**Thanks for your  
kind attention**

# Schmallenberg virus

تاریخچه در ماه های آگوست و اکتبر برای اول بار بیماری با علائم تب، افت ۰۵ درصدی تولید شیر، اسهال و کاهش وزن در تعدادی از گاوداریهای آلمان و هلند مشاهده شد. در اواخر نوامبر همین سال تولد جنین های غیر طبیعی در گوسفند، گاو و گاوها بز در این مناطق روئیت گردید. در اواخر نوامبر از خون مبتلایان ویروسی جدا شد که بنام شهری از آلمان که اول بار بیماری در آن مشاهده شده بود ویروس . (SBV) 'Schmallenberg virus' نامیدند بعدا مشخص شد ویروس جزء فامیل **Bunyaviridae** و جنس **Orthobunyavirus** قرار دارد.

# بیماریزایی

- ۱. ویروس نوروتروپ بوده و جنین گوسفند در ۲۸ تا ۵۰ روزگی حساس است
- ۲. در گوسفند پلاستوم در ۲۸ روزگی فعال میشود و اجازه عبور به ویروس میدهد
- ۳. میشها اگر ۴ تا ۶ هفته پس از آبستنی آلوده شوند ویروس از جفت انتقال میابد
- ۴. در جنین گوسفند سد خونی مغز در ۵۰ تا ۶۰ و در جنین گاو ۵۰ تا ۷۰ روزگی تشکیل میشود.
- ۵. پس از تکامل سد خونی مغز ویروس از آن عبور نمیکند و بیماریزایی در بالغین دیده نمیشود.
- علت هیپو پلازی ماهیچه بواسطه آسیب به اعصاب میباشد.

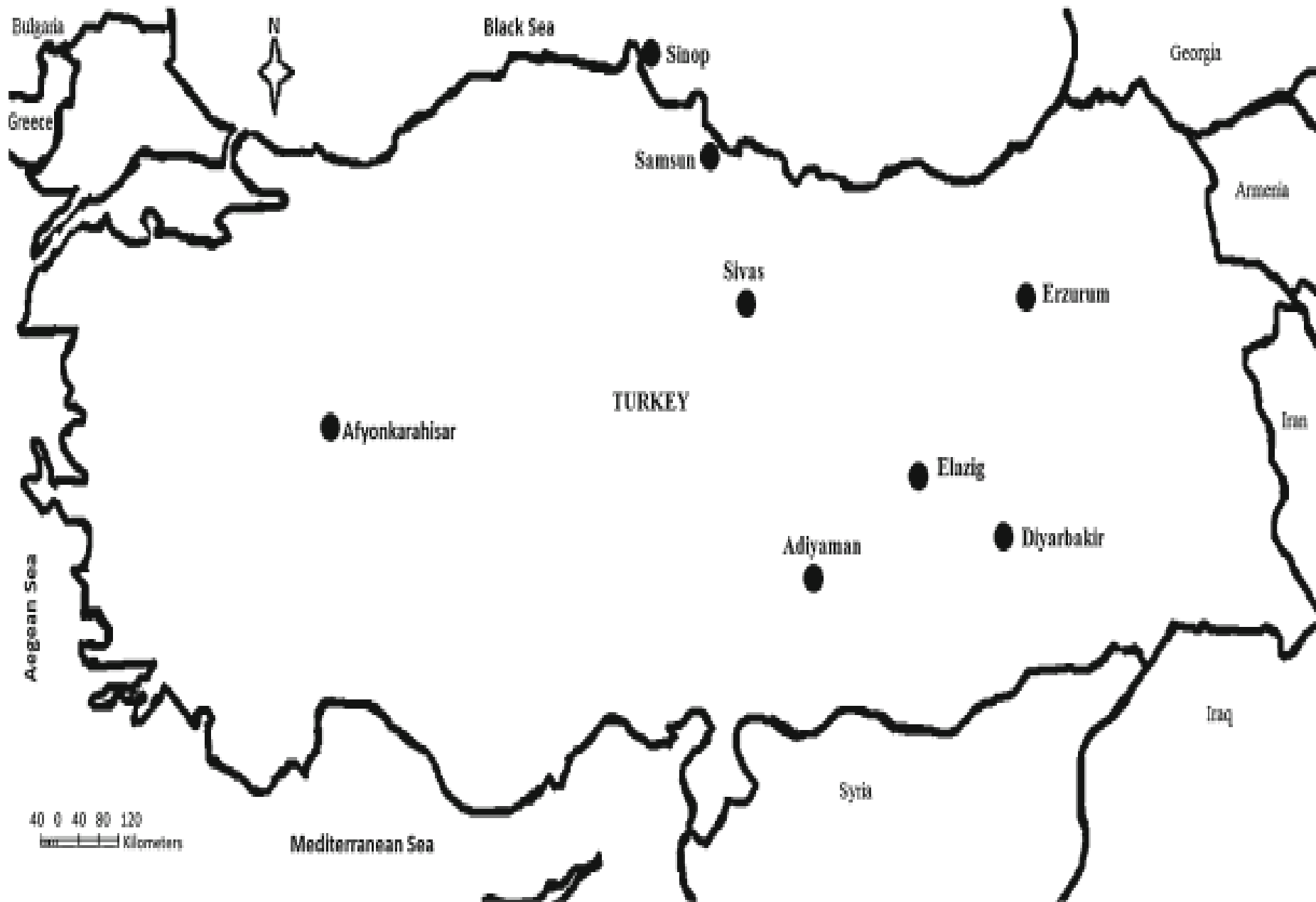


Fig. 1 Schmallenberg virus seroprevalence in Turkey. *Black circles* indicate the cities where the samples were collected for testing

# **Antibodies to Schmallenberg virus in domestic livestock in Turkey**

## **Schmallenberg virus in Azerbaijan 2012–2018**

Shalala Zeynalova<sup>1</sup> · Mahira Vatani<sup>1</sup> · Aynur Asarova<sup>1</sup> · Christian E. Lange<sup>2</sup>

Received: 11 January 2019 / Accepted: 7 April 2019

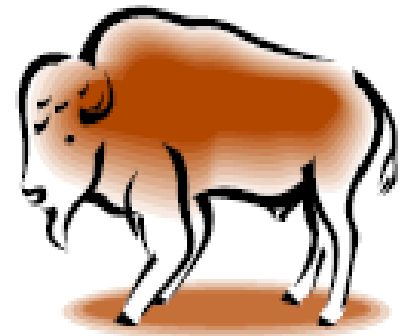
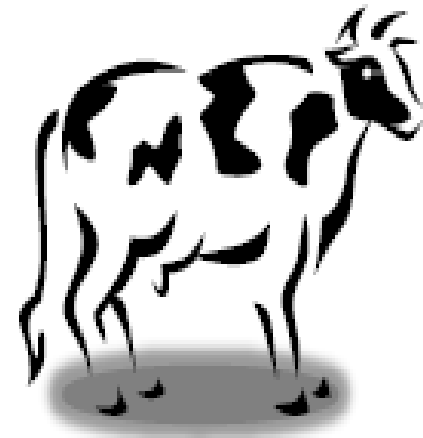
© Springer-Verlag GmbH Austria, part of Springer Nature 2019



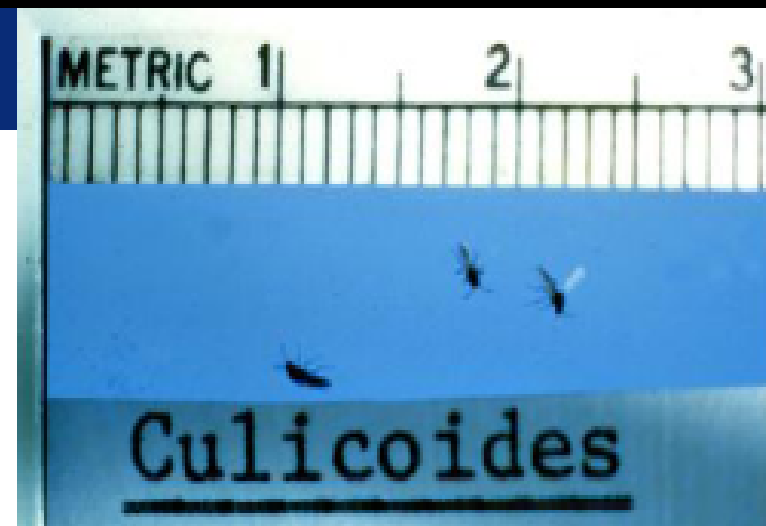
# SBV Host Species



- Affected species include: cattle, sheep, goats, bison
- Antibody detected in roe deer and red deer
- No evidence of human infection
  - other Orthobunyaviruses can infect people



# SBV Transmission



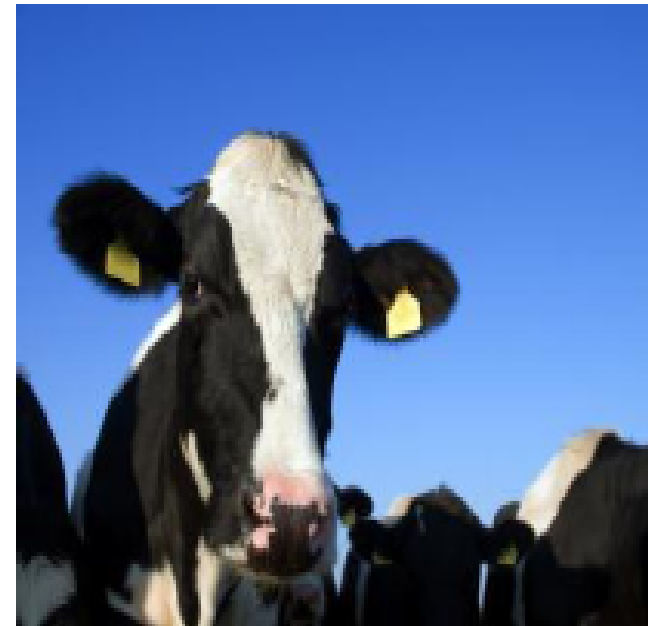
- Virus is transmitted via insect vectors.
  - *Culicoides spp.* biting midges
- Vertical transmission across placenta is documented in domestic ruminants.
- SBV RNA has been detected in bovine semen.
  - Infectivity of semen is under study
- Direct transmission between mammals is very unlikely.

## Vector for devastating Schmallenberg virus



# Clinical Signs in adult ruminants (signs reported in cattle)

- Probably often inapparent, but some acute disease during the vector season
- Fever ( $>40^{\circ}\text{C}$ )
- Impaired general condition
- Anorexia
- Reduced milk yield (by up to 50%)
- Diarrhea
- Recovery within a few days for the individuals, 2–3 weeks at the herd level



# Clinical Signs – calf, lamb, kid fetuses



Arthrogryposis



# Clinical Signs – calf, lamb, kid fetuses



Torticollis



# Arthrogryposis and torticollis in a newborn lamb Schmallenberg virus



# Clinical Signs – calf, lamb, kid fetuses



Brachygnathia



# Brachygnathia inferior (parrot mouth)



# Scoliosis in a newborn lamb infected with Schmallerberg virus



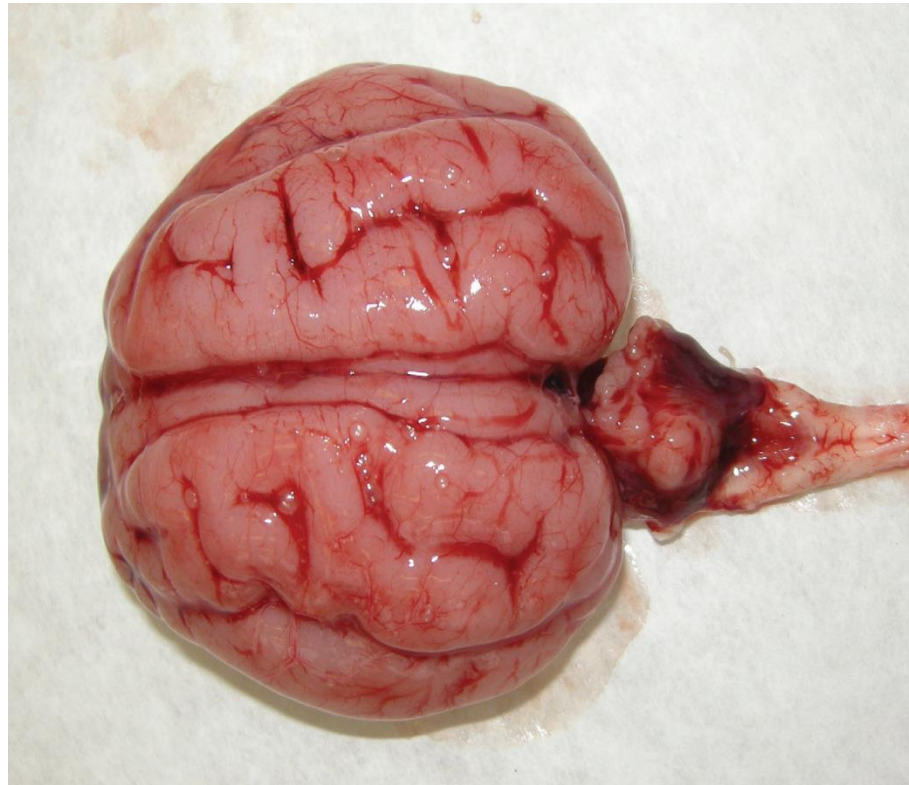
# Deformed calf b SBV



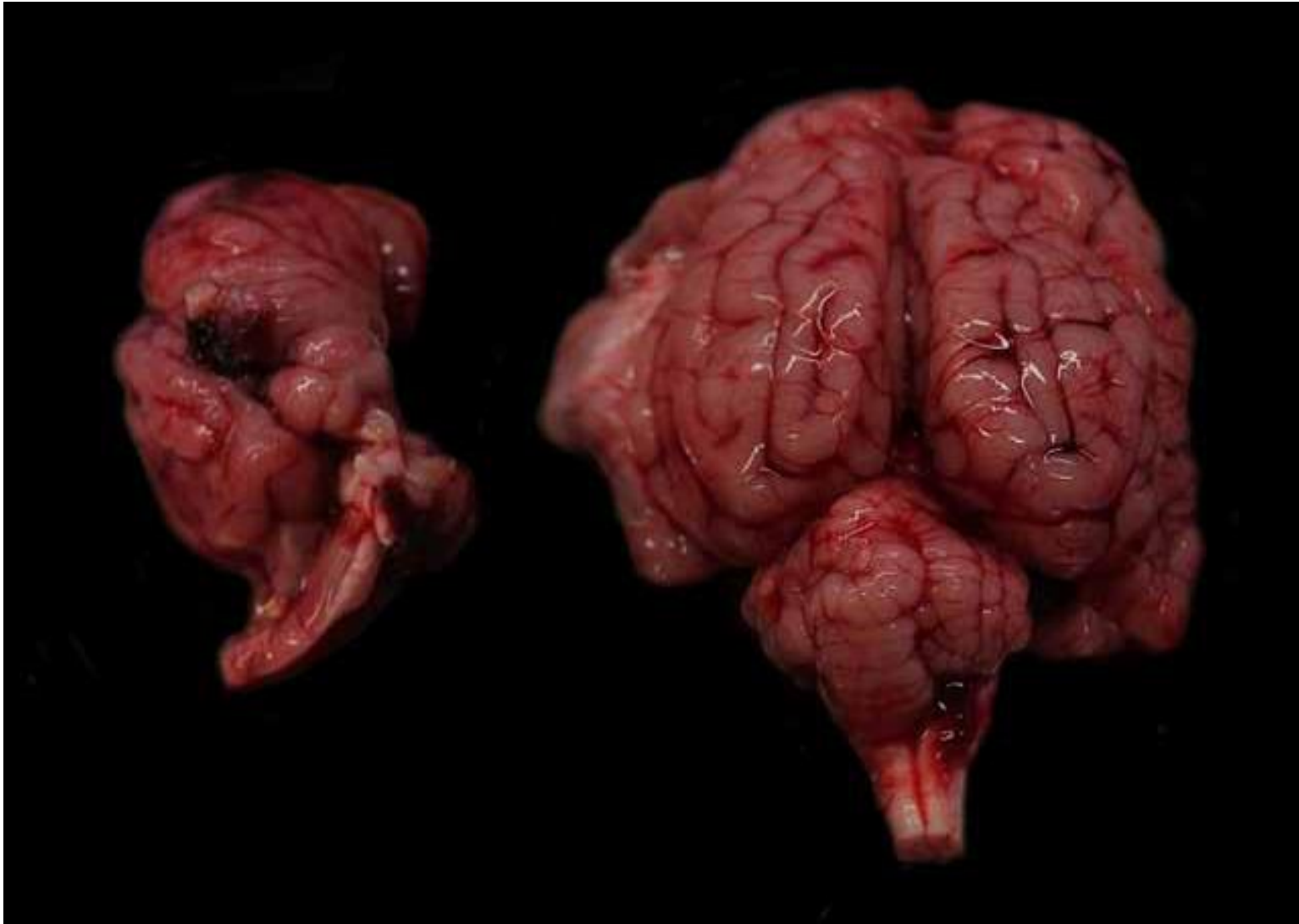


**Deformed calf caused by Schmallenberg Virus (SBV)**

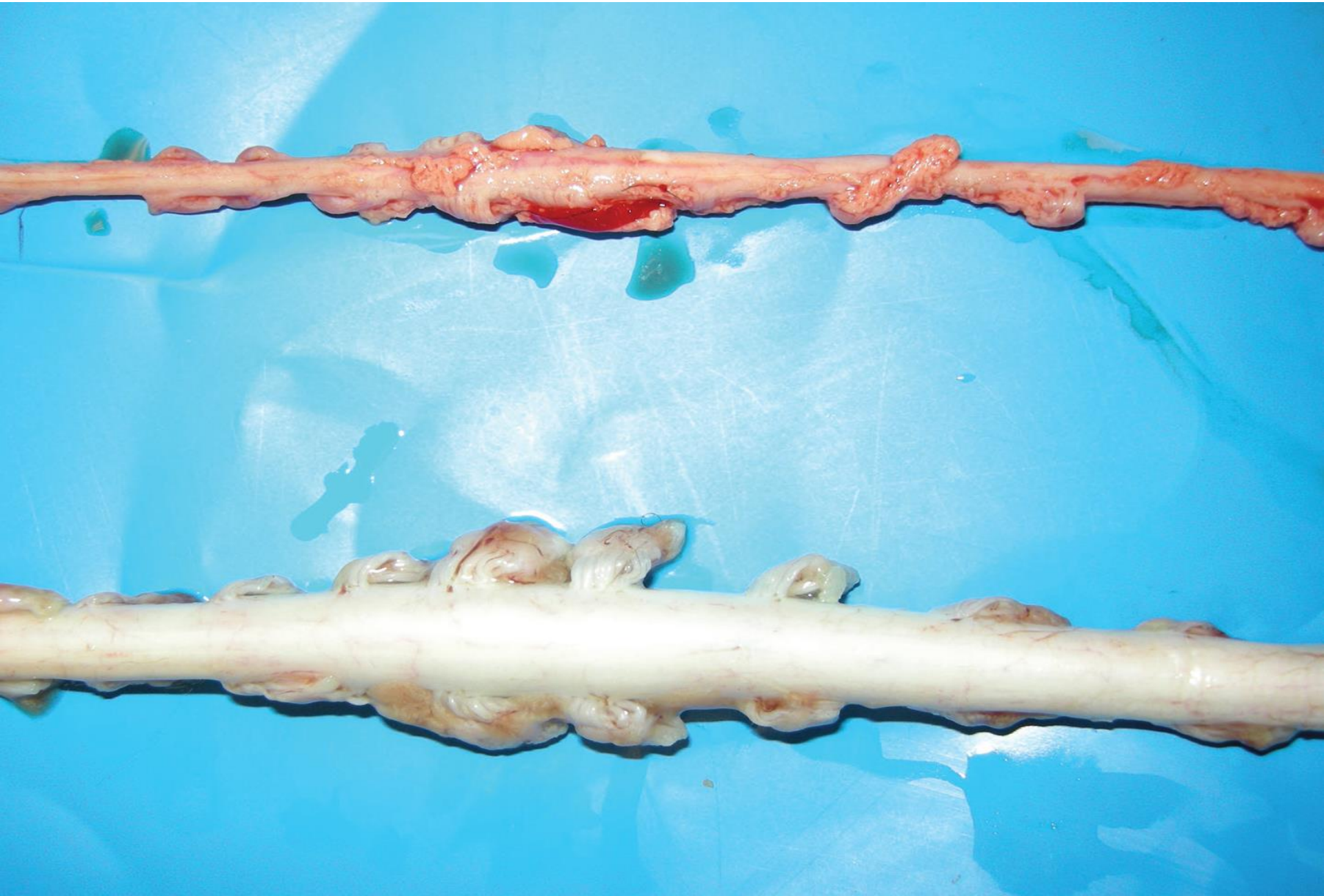
# Microencephaly including reduction in size of cerebrum and cerebellum in a newborn lamb



# Normal (right) and SBV-affected (left) brains from a neonatal lamb



**Reduced diameter of the spinal cord (top compared with normal cord (bottom))**



# Clinical Signs – calf, lamb, kid fetuses



Hydranencephaly / Porencephaly



# واكسيناسيون

**Bovilis<sup>®</sup> SBV**

The world's first Schmallenberg vaccine



Farm Veterinary Solutions

Available in 20ml (10 dose) and 100ml (50dose) vials

Storage: Shelf life: 1 year, when opened use within 4 hours

Indications: Refrigerated (2-8°C). Protect from direct light. Do not freeze.

**Cattle:**

For immunisation of cattle to **prevent** viraemia caused by Schmallenberg virus.

Vaccinate cattle from 2 months of age

Primary course- two doses of 2mls intramuscular injections 4 weeks apart

Withdrawal: Zero

**Sheep:**

For immunisation of cattle to **reduce** viraemia caused by Schmallenberg virus.

Vaccinate from 4 months of age

Primary course: One 2ml injection given subcutaneous

Advise to give at least 3 weeks before tupping, advise not at the same time as toxovax/chlam vac

Withdrawal: Other

Onset of immunity: 3 weeks after vaccination

Duration of immunity: unknown

**General use and advice:**

Contraindications: none

Special warnings: This vaccine has only been evaluated for safety and efficacy sheep and cattle.

Special precautions: vaccinate only healthy animals

Special precautions to be taken with person administering vaccine: In case of self-injection, seek medical advice.

Adverse reactions: Slight rise in temperature (up to 1°C) for 3 days after vaccination and temporary swellings at injection site. **In sheep swellings may be observed in most animals up to 9cm<sub>2</sub> which may last for more than two weeks.** No local reactions have been observed in cattle. As with any other vaccine hypersensitivity may occur.





# ZULVAC SCHMALLEMBERG VACCINE

## CATTLE

- 
- Give 2 doses, 3 weeks apart - the final dose must be 2 weeks before mating
  - This covers the risk period during pregnancy (days 70-150)
  - Immunity lasts 6 months

## SHEEP

- 
- Give 2 doses, 3 weeks apart - the final dose must be 2 weeks before mating
  - This covers the risk period during pregnancy (days 28-56)
  - Immunity lasts 7 months