

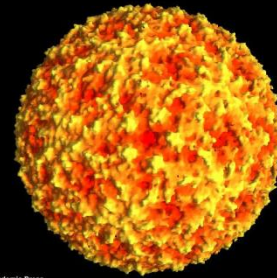
# FMD in Libya

Dr. Abdunaser Dayhum  
National Center of Animal Health  
Libya



# Foot-and-Mouth Disease

## Cause:



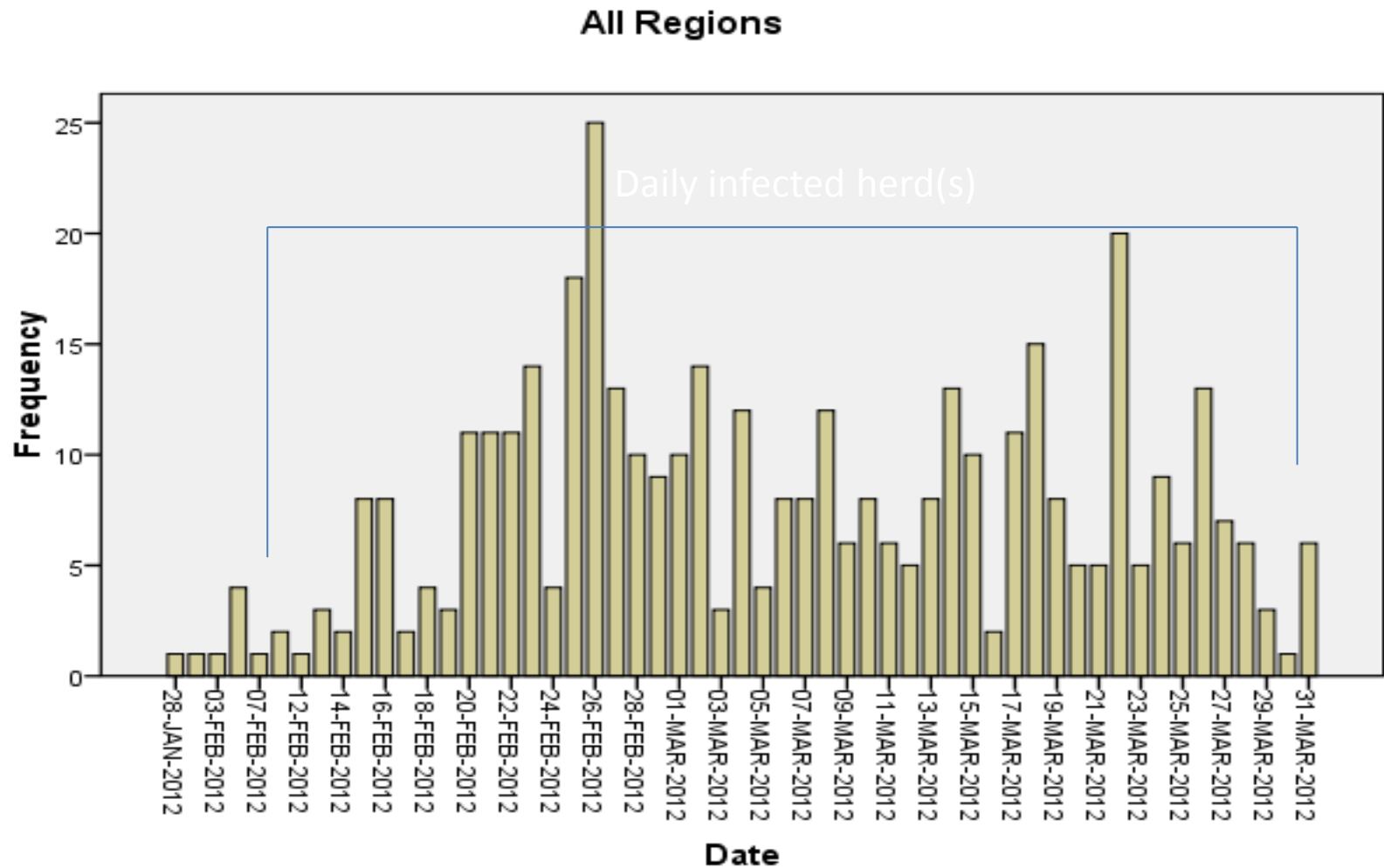
- Foot-and-mouth disease virus (FMDV).
- A total of seven different serologic types are recognized: A, O, C, ASIA1, SAT1, SAT2 and SAT3.
- The first serotypes of FMD are often referred to as European “first isolated in France and Germany”.
- The Asia type has only been reported in various parts of Asia.
- The SAT types were isolated in "Southern African Territories".
- No serological/protection cross-reaction occurs between different types.

# History of FMD in Libya:

Source: <http://www.wrlfmd.org/>

<u>Serotype</u>	<u>Years</u>
<b>FMDV-O:</b>	1959, 1962, 1967-1968, 1972, 1981-1983, 1988-1989, 1994, 2010-2012
<b>FMDV-A:</b>	1979, 2009
<b>FMDV-C:</b>	0000
<b>FMDV-Asia 1:</b>	0000
<b>FMDV-SAT 1:</b>	0000
<b>FMDV-SAT 2:</b>	2003, 2012
<b>FMDV-SAT 3:</b>	0000

## Infected herds over consecutive time periods in Eastern area of Libya 28/1 – 31/3/2012



# Libya

- In April, three outbreaks of FMD type O were reported:
- i) 18/04/2012: Alnjela (Enjela), Tarabulus (Tripoli) in cattle.
- ii) 17/04/2012: Alhwari (Al Hawari), Benghazi in sheep/goats.
- iii) 30/04/2012: Altalhia, Benghazi in cattle.
- The Enjela (Tripoli) outbreak was caused by O/ME-SA/PanAsia-2<sup>ANT-10</sup> and was closely related to viruses which had occurred in Libya between 2010 and 2011.
- The Al Hawari (Benghazi) outbreak was caused by O/EA-3 and was closely related to viruses from the Tigray Region of northern Ethiopia (sampled in November 2011). This is the first record of the EA-3 topotype in Libya.

## FAO World Reference Laboratory for FMD Genotyping Report

IAH-P-EP-MEG-FOR-005-3

Page 1 of 1

Serotype: O	Report date: 10/07/2012
WRLFMD Ref No: LIB/74/2012	Reported by: N.J. Knowles
Batch No: WRLFMD/2012/00021	Checked by: D.P. King
Sender Ref: Tripoli 23 APRIL 2012 Z1 (Tissue)	
Location: Enjala, Tripoli, Libya	Topotype: ME-SA
Date collected: 23/04/2012	Genotype/strain: PanAsia-2 <sup>ANT-10</sup>
Date received by WRLFMD: 22/05/2012	Sequence filename: LIB12-74.SEQ
Date received for sequencing: 11/06/2012	Date sequence last updated: 10/07/2012
Species: Cattle	No. of Nt determined: 639
Material used: BTy1	No. of ambiguities: 0
Region sequenced: VP1	Gene length: 639
RT-PCR primers: O-1C244F/EUR-2B52R	Total no. of comparisons: 3289
O-1C272F/EUR-2B52R	Min. no. of nt for comparison: 600
	Total turn-around time: 49 days
	Sequencing time: 29 days
Comments:	

- The results of VP1 sequencing showed that the viruses from **Libya** belonged to **SAT2 topotype VII** (14 SAT2 topotypes have been defined). Similarly, it was found that the **Egyptian and Palestinian** viruses also belonged to **SAT2 topotype VII**. However, within this topotype the VP1 sequences of the Egyptian viruses fell into 2 distinct lineages while the Libyan viruses were in a 3rd distinct lineage. Each lineage differed by more than 10 percent of the nucleotides in VP1.
- These differences suggest an independent introduction of FMDV SAT2 into Libya and Egypt, all presumably from one or more sub-Saharan African countries.

## FAO World Reference Laboratory for FMD Genotyping Report

IAH-P-EP-MEG-FOR-005-3

Page 1 of 1

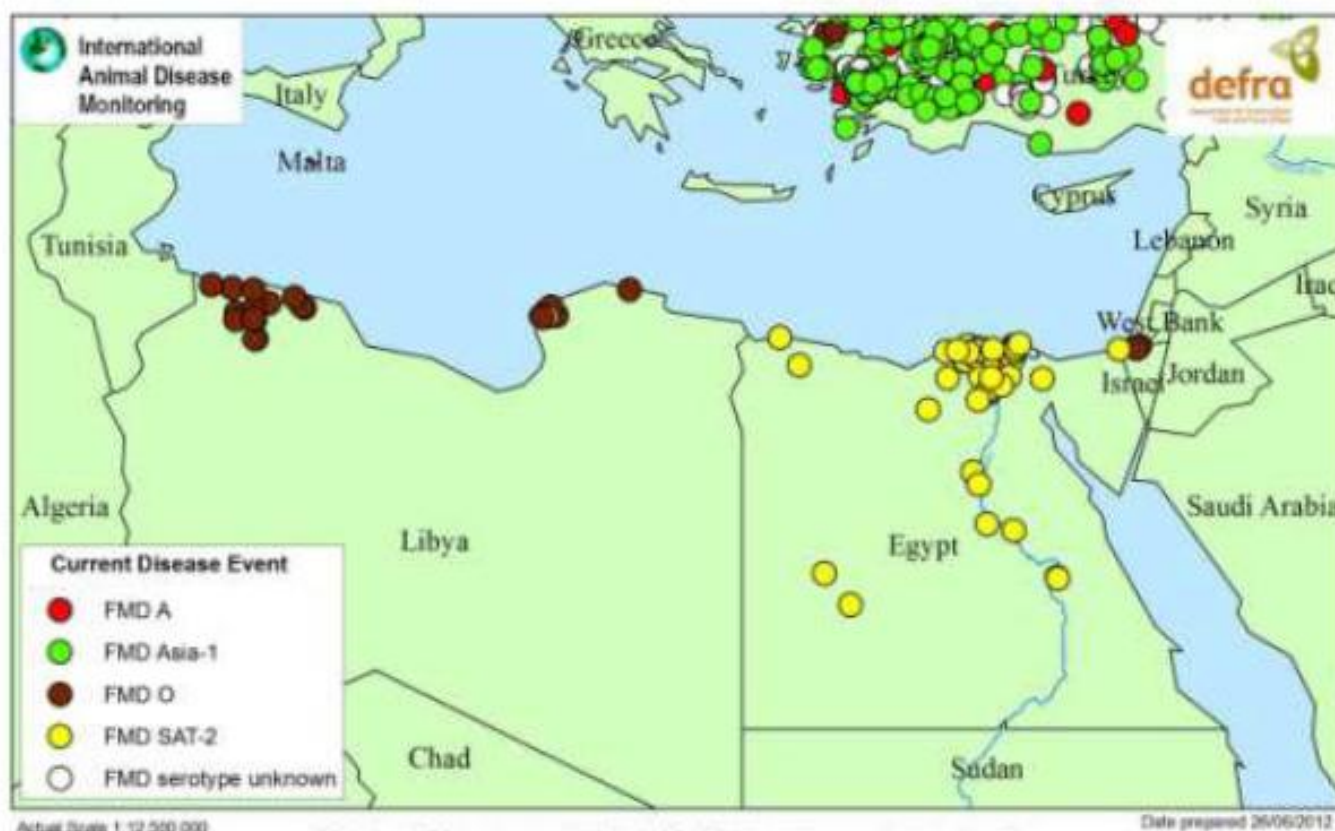
Serotype: SAT2	Report date: 08/03/2012
WRLFMD Ref No: LIB/39/2012	Reported by: N.J. Knowles
Batch No: WRLFMD/2012/00010	Checked by: D.P. King
Sender Ref: D2	
Location: Abu Attni, Benghazi, East Province, Libya	Topotype: VII
Date collected: 16/02/2012	Genotype/strain: unnamed
Date received by WRLFMD: 27/02/2012	Sequence filename: LIB12-39.SEQ
Date received for sequencing: 06/03/2012	Date sequence last updated: 08/03/2012
Species: Cattle	No. of Nt determined: 648
Material used: BTy1	No. of ambiguities: 0
Region sequenced: VP1	Gene length: 648
RT-PCR primers: SAT2-1C445F/SAT-2B208R	Total no. of comparisons: 505
SAT2-P1-1223F/SAT-2B208R	Min. no. of nt for comparison: 600
	Total turn-around time: 10 days
	Sequencing time: 2 days
Comments:	





# FMD Outbreaks 2012

## SAT 2 in North Africa and Middle East



Recent Foot and Mouth Disease outbreaks in North Africa in 2011/2

Map prepared by IOM

0 112.5 225 450 875 800 Kilometres

# Vaccination in Libya

Sheep: A & O, Cattle: A, O and SAT2

- Name : AFTOPOR Bi (Merial)
- Strains: O Manisa – O 3039 ; A Iran 05
- Adjuvant of immunity : D.O.E (double oil emulsion)
- Name: AFTOVAXPUR (Merial)
- Strains: ERI + ZIM
- Killed and purified vaccine
- NCAH has 7 Branches
- 220 vaccination Teams



- We have carried out a vaccination campaign that is based on a single injection of FMD vaccine with a different regime according to the animal species targeted:
  - A, O and SAT2 for Cattle
  - A and O for small ruminants.
- The campaign started in November 2012 and finished at the beginning of January 2013.

## Estimated Total Number of Animals in Libya

Branches	Small Ruminants	Cattle
Green Mountain	1720000	88490
Benghazi	1355000	13419
Middle Area	410000	2000
Zawia	688678	16567
Tripoli	998125	28646
West Mountain	669185	1167
Sabha	520000	4100
<b>Total</b>	<b>6360988</b>	<b>154389</b>

Total Number of vaccinated animals = More than 5,000,000

## **Meeting in Tripoli, 3<sup>rd</sup> May 2012, between the Libyan government and IZSLER, Italy**

- This study implies to sample approximately 10,000 animals sera.

# Sera samples collected for the FMD Seroprevalence from the 7 branches

- No. 1: Small Ruminants 36 herds = 1728 samples, Cattle: 259 herds
- No. 2: Small Ruminants 30 herds = 1440 samples, Cattle: 72 herds
- No. 3: Small Ruminants 15 herds = 720 samples, Cattle: 4 herds
- No. 4: Small Ruminants 22 herds = 1056 samples, Cattle: 111 herds
- No. 5: Small Ruminants 18 herds = 864 samples, Cattle: 111 herds
- No. 6: Small Ruminants 20 herds = 960 samples, Cattle: 37 herds
- No. 7: Small Ruminants 6 herds = 288 samples, Cattle: 6 herds



- Although the presence of FMD virus is recognized in Libya; structured data about the distribution of FMD outbreaks is not known. In addition the level of virus circulation has not been investigated so far.
- In this regard a monitoring program has been implemented in Libya in order to gain a better insight into the epidemiological situation in order to build a more strategic and long-term approach to the control of FMD.
- An additional objective is to quantify the immunological response in animals injected with a single dose of the vaccine.

- For these purposes three main components of the overall monitoring system have been identified:
  - **Component 1** will address investigations in FMD suspected outbreaks.
  - **Component 2** will focus on the immune response of vaccinated animals.
  - **Component 3** will focus on serology as a mean to investigate on the level of FMD virus circulation (anti-NSP antibodies) and on the serotypes present (anti-SP serotype-specific antibodies).



# **Component 1**

## **(FMD suspected outbreaks – Clinical cases)**

- So far no new outbreaks have been recorded
- There were only two suspected outbreaks in two different unvaccinated herds in the eastern part of Libya (No samples were taken!)

## **COMPONENT 2**

### **(immune response in vaccinated animals)**

- This component will address the immune response of vaccinated animals.
- The outcome to be measured will be the level of antibodies before the vaccine is injected and the level of antibodies after 30 days from the date of vaccination.
- Animals (120 cattle, 150 sheep and 60 goats) were randomly selected providing with the criteria of eligibility of being from 6 to 12 months of age.
- The animals selected for sampling were ear-tagged and blood samples were collected at the day of vaccination and repeated after 30 days.

## **COMPONENT 3**

### **(serologic survey in Large and Small Ruminants)**

- **CATTLE:** A random selection of 600 owners of the Libya have been carried out and a maximum of 10 animals from each farm belonging to age-category 6-18 months have been sampled.
  - The outcome to be measured will be initially the level of NSP antibodies as indicator of past or current FMDV infection. Subsequently SP antibodies will also be tested in all or in selected subsets of samples with the attempt to gather information on FMDV serotypes potentially circulating.

- **SMALL RUMINANTS:** The criteria for being enrolled in the study is to owners who have more than 100 individual heads in their flock.
  - Out of the total number of animals a sample of 48 blood samples have been collected divided into the following age-categories:
    - (i) 16 samples from the 6-12 months age group
    - (ii) 16 from animals between 1 and 2 years of age
    - (iii) 16 from animals with more than 2 years of age.

خاص بتجميع عينات الدم للاختبارات المصلية ضد مرض الحمى القلاعية

1- بيانات الشخص الذي قام بتجميع العينات

الاسم: ..... الصفة: .....

رقم الهاتف: ..... البريد الالكتروني: .....

2- المركز الفرعي للصحة الحيوانية: ..... مكتب الصحة الحيوانية: .....

المدينة: ..... القرية أو المنطقة: .....

3- اسم المربي: ..... رقم هاتفه: .....

بريده الالكتروني: .....

4- خط الطول والعرض للمزرعة: Lat. North: ..... Long. East: .....

5- تاريخ الزيارة: ...../...../.....

6- عدد الحيوانات عند تاريخ الزيارة:

نوع الحيوان	عمر 0 - 6 أشهر	عمر 7 - 12 شهر	عمر 13 - 24 شهر	أكبر من 24 شهر
أبقار				
أغنام				
ماعز				

7- نوع المزرعة والتربية: [ ] متزلية [ ] البان [ ] لحوم

8- غرض التربية: [ ] تربية لغرض البيع [ ] تربية لغرض الذبح

9- تاريخ آخر تحصين ضد مرض الحمى القلاعية: ...../...../.....

10- نوع العترة (العترات) التي تم التحصين ضدها: .....

11- التحصينات السابقة ضد مرض الحمى القلاعية:

التاريخ: ...../...../..... التاريخ: ...../...../..... التاريخ: ...../...../.....

12- هل لاحظ المربي خلال 12 شهر الماضية أي عرض أو أعراض تدل على الاشتباه بمرض الحمى القلاعية (مثل: ارتفاع حرارة

الحيوان، العرج، آفات بفم وأرجل الحيوان، سيلان اللعاب، نفوق بين الحيوانات الصغيرة): نعم [ ] لا [ ]

13- إذا تمت الإجابة بنعم على السؤال السابق فيرجى إعطاء التفاصيل الآتية:

تاريخ ظهور الأعراض: ...../...../.....

أهم الأعراض المشاهدة على الحيوان:

.....

.....

عينات الدم المجمعة من الأبقار

رقم عينة الدم <sup>(1)</sup>	عمر الحيوان <sup>(2)</sup>	الجنس <sup>(3)</sup>	مصدر الحيوان <sup>(4)</sup>	تاريخ إدخال الحيوان <sup>(5)</sup>
1C-0001				
1C-0002				
1C-0003				
1C-0004				
1C-0005				
1C-0006				
1C-0007				
1C-0008				
1C-0009				
1C-0010				

(1) نفس الرقم يكتب على أنبوبة الدم: 1C-0001 للبقرة الأولى حيث أن الرقم (1) يعني: الجبل الأخضر، والحرف (C) يعني:

أبقار، والرقم (0001) يعني عينة دم رقم واحد، وهكذا، فمثلاً: 1C-0067 يعني عينة دم أبقار من الجبل الأخضر رقم 67.

(2) عمر الحيوان بالأشهر.

(3) جنس الحيوان: الذكر (M) والأنثى (F).

(4) في حال الحيوان ولد داخل المزرعة (0)، لو تم شراء الحيوان والبائع معروف (1)، لو تم شراء الحيوان والبائع غير معروف

(2).

(5) لو كان مصدر الحيوان (1) أو (2) فيكتب تاريخ شراء الحيوان ودخوله للمزرعة.

عينات الدم المجمعة من الأغنام والماعز

معنى الأرقام:	الجنس <sup>(4)</sup>	العمر <sup>(3)</sup>	نوع الحيوان <sup>(2)</sup>	رقم عينة الدم <sup>(1)</sup>	
(1): نفس الرقم يكتب على أنبوبة الدم: 1S-0001 للحيوان الأول حيث أن الرقم (1) يعني: الجبل الأخضر، والحرف (S) يعني: مجترات صغيرة أغنام أو ماعز، والرقم (0001) يعني عينة دم رقم واحد، وهكذا، فمثلاً: 1S-0067 يعني عينة دم رقم 67 من مجترات صغيرة من الجبل الأخضر.				1S-0001	عمر 7 - 12 شهر
				1S-0002	
				1S-0003	
				1S-0004	
				1S-0005	
				1S-0006	
				1S-0007	
				1S-0008	
				1S-0009	
				1S-0010	
				1S-0011	
				1S-0012	
				1S-0013	
				1S-0014	
				1S-0015	
				1S-0016	
(2): نوع الحيوان: الأغنام (S) و الماعز (G). (3): عمر الحيوان بالأسهر. (4): جنس الحيوان: الذكر (M) والأنثى (F).				1S-0017	عمر 13 - 24 شهر
				1S-0018	
				1S-0019	
				1S-0020	
				1S-0021	
				1S-0022	
				1S-0023	
				1S-0024	
				1S-0025	
				1S-0026	
				1S-0027	
				1S-0028	
				1S-0029	
				1S-0030	
				1S-0031	
				1S-0032	
				1S-0033	أكبر من 24 شهر
				1S-0034	
				1S-0035	
				1S-0036	
				1S-0037	
				1S-0038	
				1S-0039	
				1S-0040	
				1S-0041	
				1S-0042	
				1S-0043	
				1S-0044	
				1S-0045	
				1S-0046	
				1S-0047	
				1S-0048	

الاستبيان الخاص بتحديد عوامل الخطر الخاصة بمرض الحمى القلاعية

1- رقم الاستبيان:

رقم المزرعة					تاريخ الزيارة				
			-			/		/	

2- المسافة بين مزرعة المربي وسوق الحيوانات الحية:

ضع (0): إذا كانت المسافة أقل من 1 كم. ضع (1): إذا كانت المسافة بين 1 إلى 3 كم. ضع (2): إذا كانت المسافة أكثر من 3 كم.

3- المسافة بين المزرعة التي بها الحيوانات الحية والعيادة أو المستوصف البيطري:

ضع (0): إذا كانت المسافة أقل من 1 كم. ضع (1): إذا كانت المسافة بين 1 إلى 3 كم. ضع (2): إذا كانت المسافة أكثر من 3 كم.

عدد الحيوانات الحية التي تم شراؤها خلال 12 شهر الماضية	أبقار	أغنام	ماعز

5- مصدر الحيوانات الجديدة

- بائع أو سمسار حيوانات عن طريق سوق الحيوانات الحية: (0)  
 بائع أو سمسار حيوانات ولكن ليس عن طريق سوق الحيوانات: (1)  
 من مربي آخروبدون وسيط: (2)  
 من نفس ولادات القطيع: (3)

6- طريقة نقل الحيوانات المشتراة

- باستعمال سيارات المربي نفسه: (0)  
 ليس باستعمال سيارات المربي، ولكن سيارات البائع أو غيره: (1)

7- عدد الحيوانات الحية التي خرجت من مزرعتك خلال 12 شهر الماضية

عدد الحيوانات الحية التي خرجت من مزرعتك خلال 12 شهر الماضية	أبقار	أغنام	ماعز

8- عدد الحيوانات التي تم ذبحها في مزرعتك خلال 12 شهر الماضية

عدد الحيوانات التي تم ذبحها في مزرعتك خلال 12 شهر الماضية	أبقار	أغنام	ماعز

9- الأبقار المرباة في المزرعة

- تربي الأبقار بدون اختلاط مع حيوانات أخرى قابلة للإصابة بالمرض: (0)  
 تربي الأبقار مختلطة مع حيوانات أخرى قابلة للإصابة بالمرض: (1)

10- الأغنام والماعز المرباة في المزرعة

- تربي بدون اختلاط مع حيوانات أخرى قابلة للإصابة بالمرض: (0)  
 تربي مختلطة مع حيوانات أخرى قابلة للإصابة بالمرض: (1)

11- نظام تغذية الحيوانات

- الحيوانات لا ترى ولكن تقدم لها الأعلاف والقش وغيره: (0)  
 الحيوانات ترى داخل حدود المزرعة: (1)  
 الحيوانات ترى في مراعي عامة ومشتركة: (2)  
 الحيوانات تنقل لأمكن الرعي خلال أوقات معينة في السنة: (3)





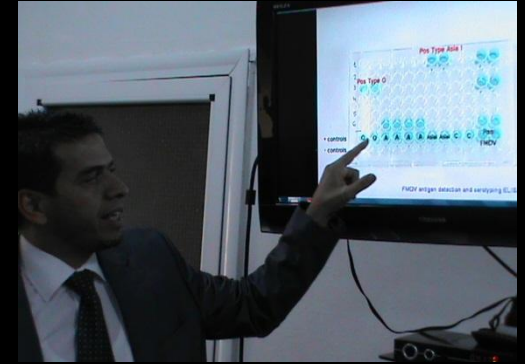
## So far:

- 1157 sera samples have been sent to IZSLER on the 7<sup>th</sup> of June 2013.
- More sera samples will be sent.
- Now there are 4 Libyan vets in Italy for 2 weeks; for training and doing the ELISA on our sera samples under supervision of IZSLER experts.
- The remaining sera samples will be tested in Libya.

# Is there anything we could do with the 10000 sera samples?

- Other diseases surveys:
  - BT?
  - PPR?
  - Brucella, etc...

# EU-FMD Real-Time Training Course - Lectures



# What are we looking for?

- Help and support
- Twinning
- Staff Training
- Any Other Ideas!

شكرا

THANK YOU

MERCI

OBRIGADO

GRACIAS

GRAZIE