

BVDV CONTROL PRGM IN BELGIUM

Jan 2015- Today

Thin green line

- Introduction
- M&M
- Results (Jan-2015 => Jul-2020)
 - Cattle population
 - PI
- Discussion
- Next steps
 - Data Management
 - Status definition
 - E.U. Animal Health Law
 - Calendar Free from disease ?

Introduction

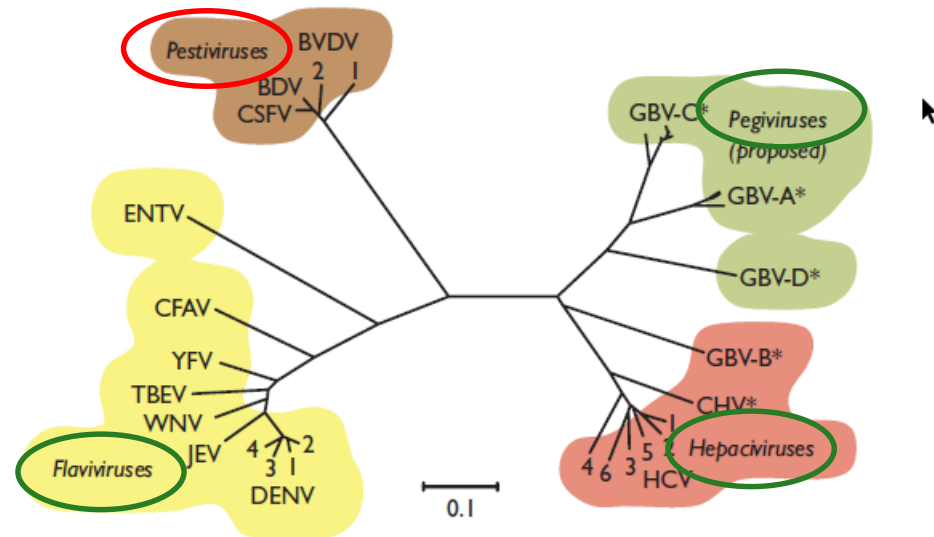


FIGURE 25.1. The family *Flaviviridae*. Phylogenetic tree based on neighbor-joining analysis of the viral RNA-dependent RNA polymerases (RdRPs). Shown are members of the *Flavivirus* genus: yellow fever virus (YFV), dengue virus (DENV) serotypes 1 through 4, West Nile virus (WNV), Japanese encephalitis virus (JEV), tick-borne encephalitis virus (TBEV), cell-fusing agent virus (CFAV), and Entebbe bat virus (ENTV); the *Pestivirus* genus: bovine viral diarrhea virus (BVDV) types 1 and 2, classical swine fever virus (CSFV), and border disease virus (BDV); the *Hepacivirus* genus: hepatitis C virus (HCV) genotypes 1 through 6, GB virus B (GBV-B, proposed assignment), and canine hepacivirus (CHV, proposed assignment); and the proposed *Pegivirus* genus: GB virus A (GBV-A), GB virus C (GBV-C), and GB virus D (GBV-D). The scale bar indicates amino acid substitutions per position.

Fields : Virology 6th ed, Ch 25 : Brett D., Lindenbach C., Murray L., Thiel H.-J, Rice C. M. *Flaviviridae*, p.712-746

Introduction

36

BVDV: Diagnosis, Management, and Control

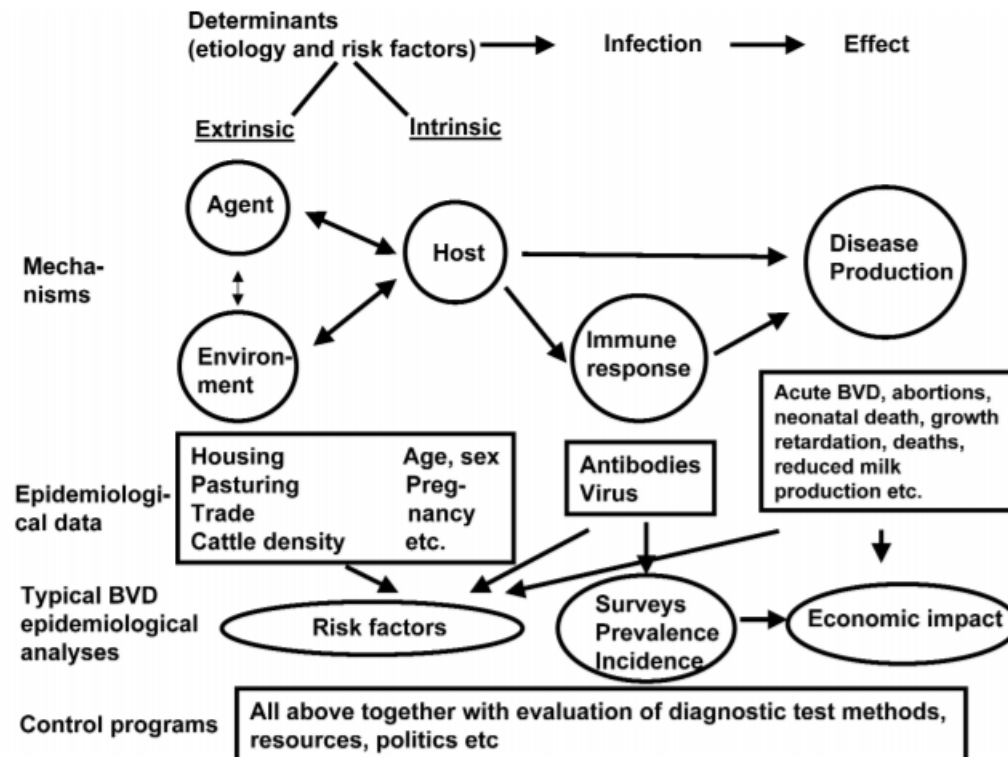


Figure 2.1. An epidemiological framework for the necessary data for describing BVDV occurrence, risk factors, and effect.

Control program step 1 : individual status



BELGISCH STAATSBLAD — 30.06.2014 — MONITEUR BELGE

48527

FEDERALE OVERHEIDSDIENST VOLKSGEZONDHEID, VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN EN LEEFMILIEU EN FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR DE VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN

[C – 2014/24262]

18 JUNI 2014. — Koninklijk besluit betreffende de bestrijding van boviene virale diarree

FILIP, Koning der Belgen,
Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

6° B.V.D. attest : document dat het statuut van een rund met betrekking tot het B.V.D.V. weergeeft;

7° B.V.D. databank : databank waarin de resultaten van het virologisch en serologisch onderzoek worden geregistreerd;

8° IPI rund : immunotolerant, persistent geïnfecteerd rund met het B.V.D.V.;

9° statuut « IPI » : statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage III, A;

10° statuut « IPI verdacht » : statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage III, B;

11° statuut « IPI vrij door onderzoek » : statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage III, C;

12° statuut « IPI vrij door afstamming » : statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage III, D;

13° statuut « B.V.D. onbekend » : statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage III, E;

SERVICE PUBLIC FEDERAL SANTE PUBLIQUE, SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE ET ENVIRONNEMENT ET AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE

[C – 2014/24262]

18 JUIN 2014. — Arrêté royal relatif à la lutte contre la diarrhée virale bovine

PHILIPPE, Roi des Belges,
A tous, présents et à venir, Salut.

6° attestation B.V.D. : document qui mentionne la qualification B.V.D.V. d'un bovin;

7° banque de données B.V.D. : banque de données où sont enregistrés les résultats des examens virologiques et sérologiques;

8° bovin IPI : bovin immunotolérant, infecté de manière persistante par le B.V.D.V.;

9° statut « IPI » : statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe III, A;

10° statut « suspect d'être IPI » : statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe III, B;

11° statut « non IPI après examen » : statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe III, C;

12° statut « non IPI par descendance » : statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe III, D;

13° statut « B.V.D. inconnu » : statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe III, E;

Control program step 1: risk management

Risk identification

HOOFDSTUK II. — *B.V.D.V. opsporing*

Art. 3. Elk nieuwgeboren kalf dient binnen de zeven dagen na de geboorte bemonsterd te worden voor virologisch onderzoek.

§ 2. Indien het virologisch onderzoek van de foetus of het doodgeboren kalf bedoeld in paragraaf 1 een positief resultaat oplevert en indien het moederdier op het moment van de abortus of doodgeboorte geen statuut « IPI vrij door onderzoek » of geen « IPI » statuut heeft, krijgt het moederdier het statuut « IPI verdacht » toegekend en wordt het moederdier onderworpen aan een virologisch onderzoek.

CHAPITRE II. — *Dépistage du B.V.D.V.*

Art. 3. Chaque veau nouveau-né doit subir un prélèvement pour un examen virologique dans les sept jours suivant sa naissance.

§ 2. Si l'examen virologique du foetus ou du veau mort-né tel que visé au paragraphe 1^{er} s'avère positif, et si la mère au moment de l'avortement ou de la naissance d'un mort-né ne dispose pas du statut « non IPI après examen » ou ne dispose pas du statut « IPI », la mère qui a avorté reçoit le statut « suspect d'être IPI » et doit être soumise à un examen virologique.

Direct effect : PI status to newborns

Indirect effect : PI status to mother

Control program step 1: risk management

Risk mitigation

Art. 16. Op elk rund met een statuut « IPI » zijn de volgende maatregelen van toepassing :

1° de veehouder dient het rund op zijn bedrijf in afzondering op te stallen zodat geen direct contact mogelijk is met andere runderen van het beslag, behalve met runderen met het statuut « IPI »;

2° het is verboden het rund op de weide te plaatsen, te verhandelen en te laten deelnemen aan eender welke verzameling van dieren;

3° in afwijking op 2°, is enkel de rechtstreekse afvoer van het rund toegelaten, hetzij :

- a) naar het slachthuis om er onmiddellijk te worden geslacht;
- b) naar het bedrijf van herkomst binnen de dertig dagen na de aankoop.

Art. 17. Voor een rund met een statuut « IPI verdacht » zijn de volgende maatregelen van toepassing :

1° het is verboden het rund te verhandelen, en te laten deelnemen aan eender welke verzameling van dieren;

2° in afwijking op 1°, is het toegelaten om het rund rechtstreeks af te voeren naar het slachthuis om er onmiddellijk te worden geslacht.

Art. 16. Pour tout bovin avec un statut « IPI », les mesures suivantes sont d'application :

1° l'éleveur doit isoler le bovin dans son exploitation de manière à ce qu'il n'y ait aucun contact direct possible avec les autres bovins du troupeau, excepté avec les bovins possédant un statut « IPI »;

2° il est interdit de placer le bovin en pâture, de le commercialiser, et de le laisser participer à quelque rassemblement d'animaux que ce soit;

3° par dérogation au 2°, seul est autorisé le transport direct de ce bovin, soit :

- a) vers l'abattoir pour y être abattu immédiatement;
- b) vers l'exploitation de provenance dans les trente jours après l'achat.

Art. 17. Pour un bovin avec un statut « suspect d'être IPI », les mesures suivantes sont d'application :

1° il est interdit de commercialiser le bovin et de le laisser participer à quelque rassemblement d'animaux que ce soit;

2° par dérogation au 1°, il est permis de conduire le bovin directement vers l'abattoir pour un abattage immédiat.

Control program step 1: data management

Data Management

Art. 23. De verenigingen dienen een B.V.D.-databank te ontwikkelen en te onderhouden.

De vereniging kent het B.V.D. statuut toe, actualiseert en registreert dit statuut in Sanitel op basis van :

- 1° de bepalingen van onderhavig besluit;
- 2° de afstammingsgegevens opgeslagen in Sanitel;
- 3° de gegevens van B.V.D. certificaten.

Art. 23. Les associations développent et entretiennent la banque de données B.V.D..

L'association attribue, met à jour et encode dans Sanitel le statut B.V.D. sur base :

- 1° des dispositions de cet arrêté;
- 2° des données généalogiques enregistrées dans Sanitel;
- 3° des données des certificats B.V.D.

Control program step 2 : Herd level status

MONITEUR BELGE — 10.10.2017 — BELGISCH STAATSBLED

91805

SERVICE PUBLIC FEDERAL SANTE PUBLIQUE, SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE ET ENVIRONNEMENT ET AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE



[C – 2017/13342]

18 SEPTEMBRE 2017. — Arrêté royal relatif à la lutte contre la diarrhée virale bovine

PHILIPPE, Roi des Belges,
A tous, présents et à venir, Salut.

FEDERALE OVERHEIDSDIENST VOLKSGEZONDHEID, VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN EN LEEFMILIEU EN FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR DE VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN

[C – 2017/13342]

18 SEPTEMBER 2017. — Koninklijk besluit betreffende de bestrijding van boviene virale diarree

FILIP, Koning der Belgen,
Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

14° statut «non IPI par statut troupeau»: statut attribué à un bovin qui répond aux conditions décrites à l'annexe 3, E;

14° statuut «IPI vrij door beslagstatuut»: statuut toegekend aan een rund dat beantwoordt aan de voorwaarden beschreven in bijlage 3, E;

Annexe 4 à l'arrêté royal du 18 septembre 2017 relatif à la lutte contre la diarrhée virale bovine

Qualification des troupeaux

A. Modalités d'acquisition du statut «indemne de B.V.D.»

Un troupeau reçoit le statut «indemne de B.V.D.» si:

- tous les bovins présents dans le troupeau disposent d'un statut «non IPI après examen» ou «non IPI par descendance»;
- tous les bovins qui ne sont plus présents dans le troupeau mais y ayant séjourné au cours des douze derniers mois ont conservé leur statut «non IPI après examen» ou «non IPI par descendance»;
- au cours des douze derniers mois, aucun examen virologique réalisé n'a donné de résultat positif.

A partir du 1^{er} octobre 2018, les dispositions des deux premiers points seront étendues aux bovins avec un statut «non IPI par statut troupeau».

B. Modalités pour le maintien du statut «indemne de B.V.D.»

Le statut «indemne de B.V.D.» d'un troupeau est maintenu si les dispositions suivantes sont remplies:

- 1° tous les bovins introduits dans le troupeau disposent d'un statut «non IPI après examen» ou «non IPI par descendance» ou, à partir du premier octobre 2018, «non IPI par statut troupeau»;
- 2° les veaux nés de mères introduites dans le troupeau au cours des 280 jours qui précèdent leur naissance ont subi un examen virologique et ont obtenu le statut «non IPI après examen»;
- 3° un des systèmes de surveillance suivants est utilisé pour exclure la présence du B.V.D.V.:

a) une surveillance virologique, telle que mentionnée à l'article 3, est effectuée en continu sur tous les veaux nouveau-nés.

Le statut «indemne de B.V.D.» est maintenu si tous les veaux examinés reçoivent le statut «non IPI par examen»;

b) une surveillance sérologique est effectuée avec un intervalle de maximum treize mois sur les bovins qui ne sont pas vaccinés et qui répondent aux dispositions suivantes:

Bijlage 4 van het koninklijk besluit van 18 september 2017 betreffende de bestrijding van boviene virale diarree

Kwalificatie van beslagen

A. Modaliteiten voor het toekennen van een statuut «B.V.D. vrij»

Een beslag krijgt het statuut «B.V.D. vrij» toegekend indien:

- alle runderen aanwezig in het beslag een statuut «IPI vrij door onderzoek» of «IPI vrij door afstamming» hebben;
- alle runderen die niet meer aanwezig zijn op het beslag maar die er in de loop van de laatste 12 maanden verbleven hebben, hebben hun statuut «IPI vrij door onderzoek» of «IPI vrij door afstamming» behouden;
- gedurende de laatste twaalf maanden geen enkel virologisch positief resultaat werd bekomen.

Vanaf één oktober 2018 worden de bepalingen in de eerste twee punten uitgebreid naar runderen met een statuut «IPI vrij door beslagstatuut».

B. Modaliteiten voor het behoud van het statuut «B.V.D. vrij»

Een beslag behoudt het statuut «B.V.D. vrij» indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

1° alle nieuw aangevoerde runderen in het beslag hebben een statuut «IPI vrij door onderzoek» of «IPI vrij door afstamming» of, vanaf één oktober 2018, «IPI vrij door beslagstatuut»;

2° kalveren geboren uit moederdieren die in de laatste 280 dagen vóór de kalving werden toegevoegd aan het beslag worden onderworpen aan een virologisch onderzoek en dienen als resultaat een statuut «IPI vrij door onderzoek» toegekend te krijgen;

3° één van de volgende bewakingssystemen wordt toegepast om de aanwezigheid van B.V.D.V. uit te sluiten:

a) een virologische bewaking, zoals bedoeld in artikel 3, wordt continu uitgevoerd op alle nieuwgeboren kalveren.

Het statuut «vrij van B.V.D.V.» blijft behouden indien alle onderzochte kalveren het statuut «IPI vrij door onderzoek» krijgen;

b) een serologische bewaking wordt uitgevoerd met een interval van maximum dertien maanden op runderen die niet gevaccineerd zijn, en die voldoet aan de volgende bepalingen:

Control program, step 2 : mandatory status

§ 2. Chaque détenteur doit faire échantillonner par son vétérinaire d'exploitation en vue d'un examen virologique, tous les bovins de statut «B.V.D. inconnu» âgés de plus de soixante jours présents dans son troupeau et ce:

i) endéans les trois mois qui suivent la date d'entrée en vigueur du présent arrêté dans le cas des troupeaux dans lesquels un bovin de statut « IPI » séjourne ou a séjourné avant la date d'entrée en vigueur du présent arrêté;

ii) endéans les trois mois qui suivent la notification par l'association dans le cas des troupeaux dans lesquels le statut « IPI » a été attribué à un bovin après la date d'entrée en vigueur du présent arrêté;

iii) avant le 1^{er} janvier 2018 dans tous les autres cas.

§ 2. Elke veehouder dient alle runderen van zijn beslag ouder dan zestig dagen met een statuut "B.V.D. onbekend" te laten bemonsteren door zijn bedrijfsdierenarts met het oog op een virologisch onderzoek en dit:

i) binnen de drie maanden na het in voege treden van huidig besluit op beslagen waar een rund met statuut "IPI" verblijft of heeft verbleven vóór het in voege treden van huidig besluit;

ii) binnen de drie maanden na de kennisgeving door de vereniging op beslagen waar het statuut "IPI" wordt toegekend aan een rund na het in voege treden van huidig besluit;

iii) vóór 1 januari 2018 in alle andere gevallen.

CHAPITRE VII. — Mesures d'application pour un bovin avec un statut « IPI », «suspect d'être IPI» et « B.V.D. inconnu »

Art. 16. § 1^{er}. Tout bovin auquel un statut «IPI» a été attribué, doit être éliminé dans les quarante-cinq jours de la notification de ce statut par l'association. Dans l'attente de cette élimination, les mesures suivantes sont d'application:

HOOFDSTUK VII. — Maatregelen van toepassing op een rund met een statuut "IPI", "IPI verdacht" en "B.V.D. onbekend"

Art. 16. § 1. Elk rund waaraan het statuut "IPI" wordt toegekend dient binnen de vijfenveertig dagen na de kennisgeving van dit statuut door de vereniging, afgevoerd te worden. In afwachting van de afvoer zijn de volgende maatregelen van toepassing:

M & M

- Data : diagnostics tests results => BVDV database : status => SANITEL
 - ARSIA, DGZ, LAVETAN
 - confirmation Sciensano
- Data : 10 extractions of SANITEL data + Data transformation
 - TA –Animals
 - TA-TrackingUnitHistory=> pivot => last BVDV event
 - => Inventory Animals (gender, semest bth, type prodn, age, HerdId, BVDV status,...)
 - Reconstruction: 10 “snapshots” of historical situations  reality in the past
 - No import data (Risk Factor !) (so far)
 - No animal movement, no tracing back
 - No spatio-temporal analysis
 - Data quality => uncertainty

Statistics : descriptive

Evolution herd size over time

Histograms

Relative size

Mean over time

Lexis diagrams

Cohort * Inventories * age

PIs Incidence / rate

link with legislation

Survival analysis

Count herds, by Cat Size over time (for info)

CatSize	Jan-15	Jul-15	Jan-16	Jul-16	Jan-17	Jul-17	Jan-18	Jul-18	Jan-19	Jul-19	Jan-20	Jul-20
1-4	2.810	3.126	2.736	3.007	2.708	3.005	2.601	2.755	2.337	2.627	2.330	2.537
5-9	2.774	2.853	2.662	2.697	2.580	2.585	2.477	2.473	2.329	2.288	2.188	2.180
10-14	1.352	1.325	1.311	1.296	1.246	1.297	1.233	1.229	1.165	1.154	1.087	1.083
15-19	904	898	867	892	890	826	822	819	736	765	725	744
20-29	1.491	1.437	1.439	1.373	1.339	1.322	1.303	1.303	1.306	1.220	1.184	1.136
30-39	1.187	1.185	1.137	1.131	1.110	1.112	1.082	1.033	1.056	1.028	1.040	1.022
40-49	1.178	1.075	1.094	1.027	1.048	1.045	1.019	1.025	978	969	951	901
50-99	4.706	4.679	4.506	4.495	4.386	4.220	4.108	4.035	3.868	3.798	3.661	3.642
100-149	3.546	3.559	3.408	3.402	3.215	3.270	3.163	3.103	3.021	2.966	2.868	2.854
150-199	2.143	2.149	2.116	2.104	2.038	2.026	1.942	1.958	1.903	1.909	1.879	1.839
200-249	1.330	1.374	1.322	1.375	1.350	1.345	1.335	1.347	1.304	1.342	1.267	1.284
250-299	820	835	842	876	842	829	812	833	819	797	817	827
300-349	484	515	528	518	512	536	510	524	500	505	513	519
350-399	294	315	298	311	311	313	293	285	299	310	299	275
400-449	184	193	198	198	194	198	220	209	204	218	205	216
450-499	120	126	154	167	159	151	151	147	155	148	168	170
500-599	184	184	191	202	191	200	212	211	189	209	195	217
600-699	95	101	100	105	98	108	102	108	116	117	114	106
700-799	57	50	56	64	56	59	58	61	55	62	66	59
800-899	27	39	29	26	34	30	29	28	31	29	24	35
900-999	11	16	16	18	16	22	18	16	22	21	26	23
1000-1249	19	18	20	22	26	30	31	34	30	31	32	39
1250-1499	7	9	11	10	8	6	8	10	10	9	11	13
>=1500	9	7	11	12	9	11	10	12	13	15	7	7
# Herds	25.732	26.068	25.052	25.328	24.366	24.546	23.539	23.558	22.446	22.537	21.662	21.735
RelativeSize	100%	101%	97%	98%	95%	95%	91%	92%	87%	88%	84%	84%

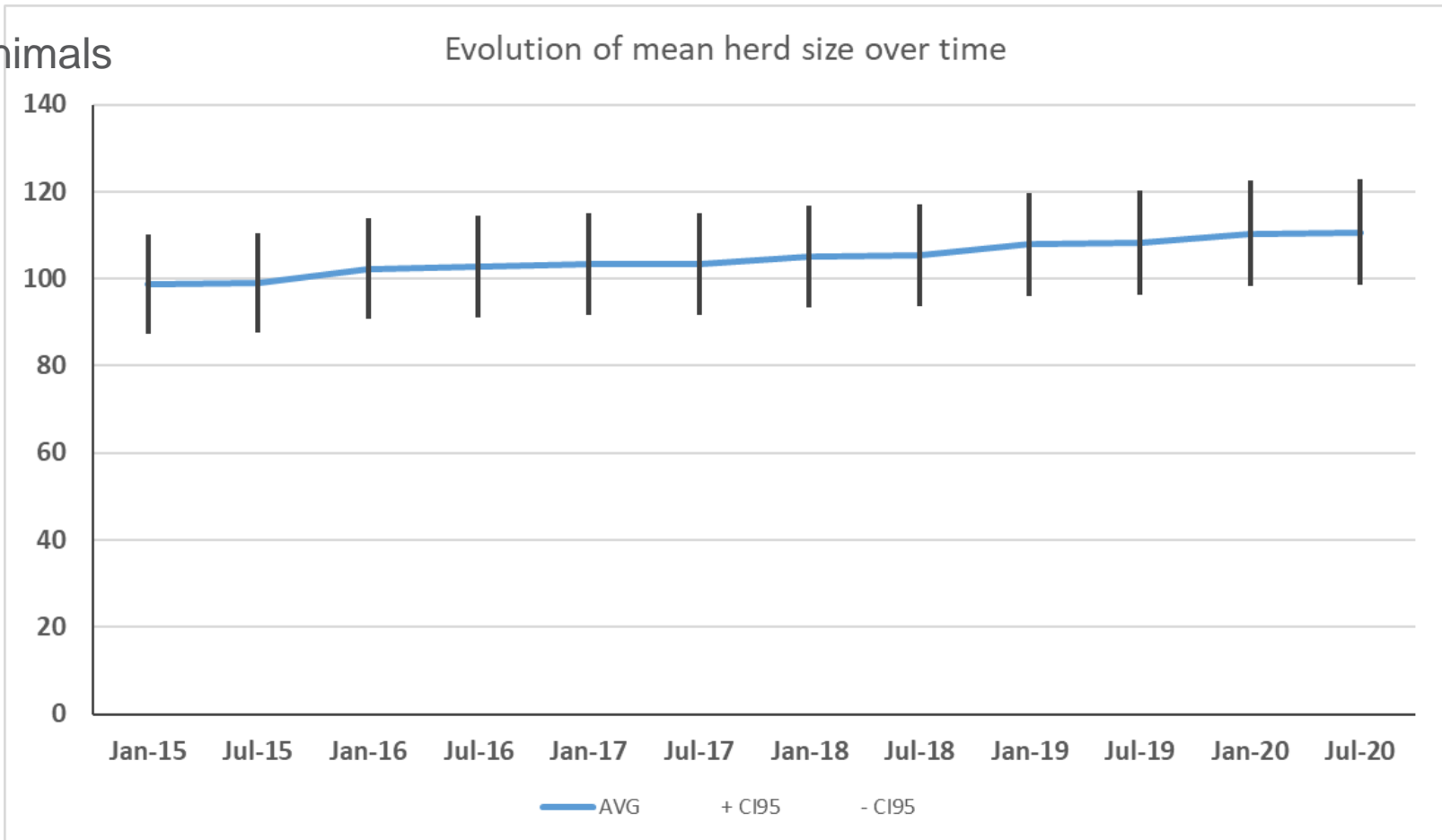
Evolution # of Herds, and relative herd size over time (ref population : Jan 2015)

CatSize	count Ja15	Jan-15	Juil-15	Jan-16	Juil-16	Jan-17	Juil-17	Jan-18	Juil-18	Jan-19	Juil-19	Jan-20	Juil-20	
1-4	2.810	100%	111%	97%	107%	96%	107%	93%	98%	83%	93%	83%	90%	> 107%
5-9	2.774	100%	103%	96%	97%	93%	93%	89%	89%	84%	82%	79%	79%	105,1-107 %
10-14	1.352	100%	98%	97%	96%	92%	96%	91%	91%	86%	85%	80%	80%	102,1%-105%
15-19	904	100%	99%	96%	99%	98%	91%	91%	91%	81%	85%	80%	82%	100,1%-102%
20-29	1.491	100%	96%	97%	92%	90%	89%	87%	87%	88%	82%	79%	76%	100%
30-39	1.187	100%	100%	96%	95%	94%	94%	91%	87%	89%	87%	88%	86%	98%-99,9%
40-49	1.178	100%	91%	93%	87%	89%	89%	87%	87%	83%	82%	81%	76%	95%-97,9%
50-99	4.706	100%	99%	96%	96%	93%	90%	87%	86%	82%	81%	78%	77%	93%-94,9%
100-149	3.546	100%	100%	96%	96%	91%	92%	89%	88%	85%	84%	81%	80%	< 92,9%
150-199	2.143	100%	100%	99%	98%	95%	95%	91%	91%	89%	89%	88%	86%	
200-249	1.330	100%	103%	99%	103%	102%	101%	100%	101%	98%	101%	95%	97%	
250-299	820	100%	102%	103%	107%	103%	101%	99%	102%	100%	97%	100%	101%	
300-349	484	100%	106%	109%	107%	106%	111%	105%	108%	103%	104%	106,0%	107,2%	
350-399	294	100%	107%	101%	106%	106%	106%	100%	97%	102%	105%	101,7%	93,5%	
400-449	184	100%	105%	108%	108%	105%	108%	120%	114%	111%	118%	111,4%	117,4%	
450-499	120	100%	105%	128%	139%	133%	126%	126%	123%	129%	123%	140,0%	141,7%	
500-599	184	100%	100%	104%	110%	104%	109%	115%	115%	103%	114%	106,0%	117,9%	
600-699	95	100%	106%	105%	111%	103%	114%	107%	114%	122%	123%	120,0%	111,6%	
700-799	57	100%	88%	98%	112%	98%	104%	102%	107%	96%	109%	115,8%	103,5%	
800-899	27	100%	144%	107%	96%	126%	111%	107%	104%	115%	107%	88,9%	129,6%	
900-999	11	100%	145%	145%	164%	145%	200%	164%	145%	200%	191%	236,4%	209,1%	
1000-1249	19	100%	95%	105%	116%	137%	158%	163%	179%	158%	163%	168,4%	205,3%	
1250-1499	7	100%	129%	157%	143%	114%	86%	114%	143%	143%	129%	157,1%	185,7%	
>=1500	9	100%	78%	122%	133%	100%	122%	111%	133%	144%	167%	77,8%	77,8%	
# Herds	25.732	100%	26.068	25.052	25.328	24.366	24.546	23.539	23.558	22.446	22.537	21.662	21.735	

Evolution mean herd size Jan'15-Jul'22

animals

Evolution of mean herd size over time



How to read a Lexis diagram !

Semester of birth

Cohort

anim constant age

animals

PI age group

Incidence

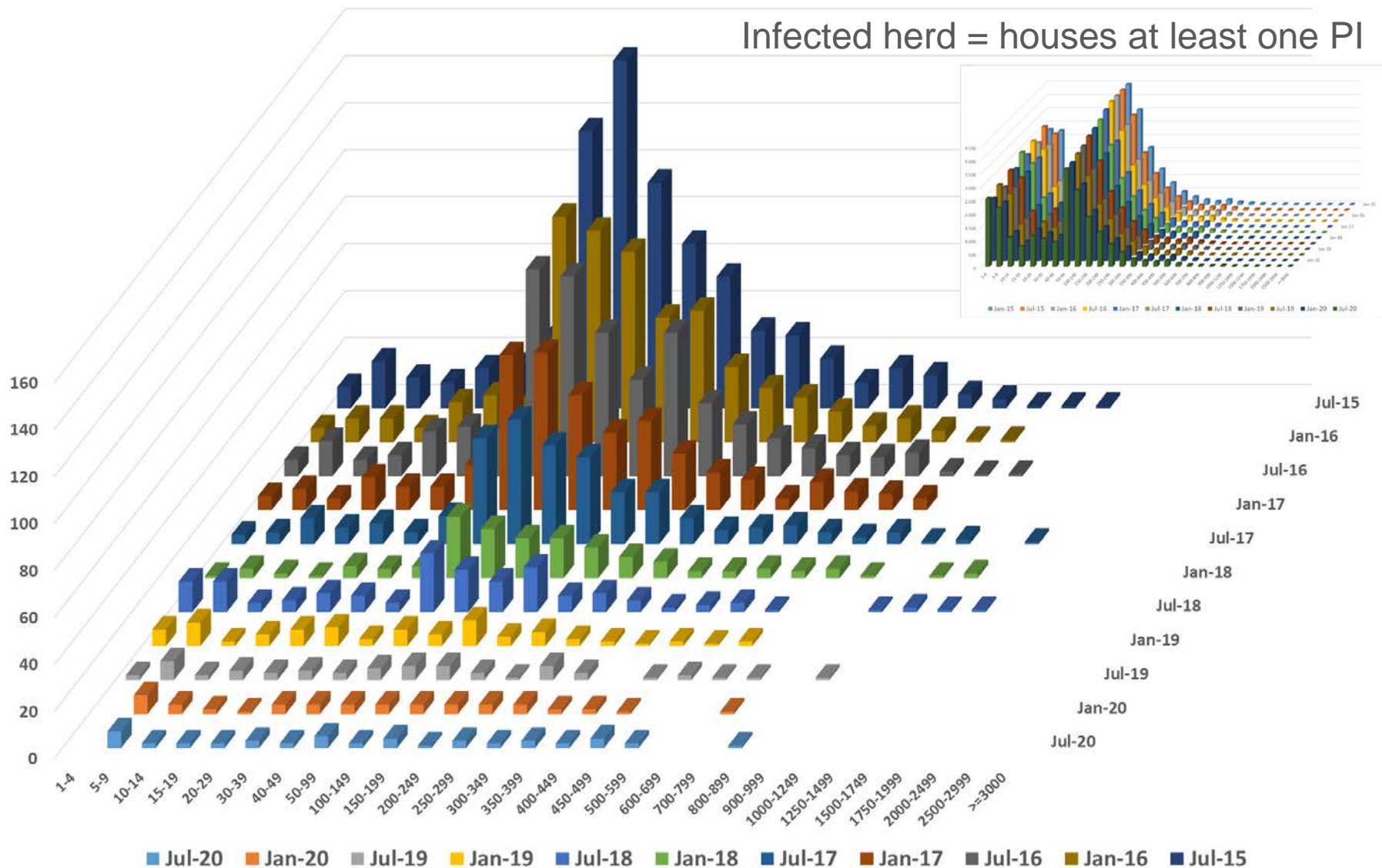
PI rate

	2014-1	2013-2	2013-1	2012-2	2012-1	2011-2	2011-1	2010-2	2010-1	2009-2	2009-1	aggregation cohorts																			
2014-2	403.975	368.52	223.857	275.226	171.103	202.33	142.073	170.052	107.301	118.604	73.202	74.382	209.194	2.539.798																	
2015-1	490.806	782	269.753	101	325.18	98	199.703	40	220.019	27	158.4	1	27	184.801	25	126.609	20	145.709	25	89.634	15	91.888	6	58.672	2	219.290	11	2.584.488	1169	0,045%	
2015-2	410.963	530	358.670	228	237.253	51	277.35	52	170.596	24	203.6	4	17	146.191	11	165.228	9	110.436	7	121.911	13	73.292	6	76.215	3	210.153	4	2.561.937	955	0,037%	
2016-1	501.029	433	271.318	179	316.336	107	211.264	40	222.5	1	36	157.8	4	32	185.868	14	130.267	11	141.446	11	92.146	7	97.846	12	57.888	5	214.754	5	2.600.967	892	0,034%
2016-2	399.117	271	364.218	129	230.056	67	268.364	44	177.436	41	204.7	5	29	141.976	13	163.137	12	110.057	11	115.595	9	73.118	2	75.403	6	196.911	9	2.519.544	643	0,026%	
2017-1	467.866	264	268.647	66	318.639	42	204.348	26	217.704	21	165.0	4	14	186.7	5	25	125.659	9	138.539	7	91.293	4	91.896	4	57.550	0	202.899	7	2.536.190	489	0,019%
17-2	888	59	335.450	54	229.723	21	270.004	57	174.689	13	201.5	6	27	150.359	12	164.7	1	10	107.386	8	113.410	6	73.045	0	71.098	2	191.432	10	2.474.571	279	0,011%
Inventory / semester	197	108	251.904	23	294.385	12	203.320	32	219.276	11	161.8	7	7	183.029	10	132.328	34	137.7	38	88.034	16	88.972	26	56.733	17	193.228	144	2.481.995	478	0,019%	
2018	391.472	37	337.643	5	217.694	3	249.554	4	172.391	6	201.8	8	7	147.863	5	160.829	6	112.133	22	111.7	21	69.494	5	67.930	22	181.406	126	2.421.578	264	0,011%	
2018-1	458.705	28	261.219	7	294.439	18	193.579	1	201.617	5	159.2	3	4	183.620	4	130.910	5	136.056	5	92.547	15	87.707	12	54.439	0	187.458	95	2.441.589	199	0,008%	
2019-2	396.063	29	329.773	4	219.881	2	247.933	1	165.487	0	185.0	6	4	145.149	2	160.993	4	111.252	5	110.102	5	73.329	2	60.672	6	179.078	91	2.391.658	155	0,006%	
2020-1	454.717	20	265.855	5	285.452	3	192.542	2	201.434	1	154.118	0		168.025	4	127.942	2	135.335	4	91.043	5	86.244	5	57.382	1	185.831	44	2.405.920	96	0,004%	
	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	>= 12 sva	>= 6 ava																

Semestrial distribution of cattle population by age, cohort, over time, # and rate of PIs

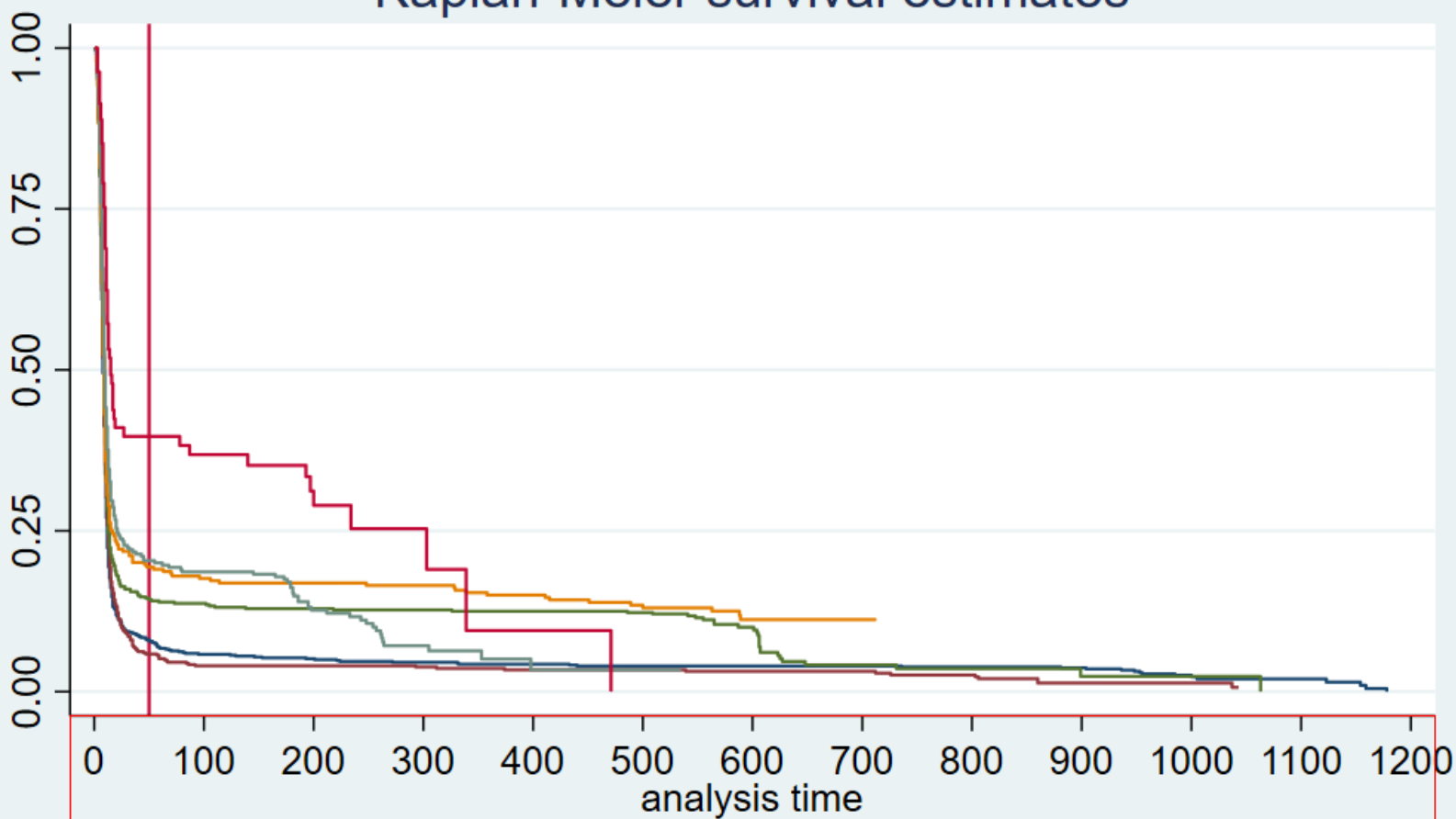
	2014-1	2013-2	2013-1	2012-2	2012-1	2011-2	2011-1	2010-2	2010-1	2009-2	2009-1	aggregation cohorts	TOTAL	INCID	PI rate		
2014-2	403.975	368.521	223.857	275.226	171.103	202.308	142.073	170.052	107.301	118.604	73.202	74.382	209.194	2.539.798		?	
2015-1	490.806 782	269.753 101	325.183 88	199.703 40	220.019 27	158.421 27	184.801 25	126.609 20	145.709 25	89.634 15	95.888 6	58.672 2	219.290 11	2.584.488	1169	0,045%	
2015-2	410.963 530	358.670 228	237.253 51	277.335 52	170.596 24	203.694 17	146.191 11	165.228 9	110.436 7	121.911 13	73.292 6	76.215 3	210.153 4	2.561.937	955	0,037%	
2016-1	501.029 433	271.318 179	316.336 107	211.264 40	222.941 36	157.864 32	185.868 14	130.267 11	141.446 11	92.146 7	97.846 12	57.888 5	214.754 5	2.600.967	892	0,034%	
2016-2	399.117 271	364.218 129	230.056 67	268.364 44	177.436 41	204.156 29	141.976 13	163.137 12	110.057 11	115.595 9	73.118 2	75.403 6	196.911 9	2.519.544	643	0,026%	
2017-1	467.866 264	268.647 66	318.639 42	204.348 26	217.704 21	165.024 14	186.126 25	125.659 9	138.539 7	91.293 4	91.896 4	57.550 0	202.899 7	2.536.190	489	0,019%	
2017-2	392.288 59	335.450 54	229.723 21	270.004 57	174.689 13	201.586 27	150.359 12	164.101 10	107.386 8	113.410 6	73.045 0	71.098 2	191.432 10	2.474.571	279	0,011%	
2018-1	471.397 108	251.904 23	294.385 12	203.320 32	219.276 11	161.887 7	183.029 10	132.328 34	137.502 38	88.034 16	88.972 26	56.733 17	193.228 144	2.481.995	478	0,019%	
2018-2	391.472 37	337.643 5	217.694 3	249.554 4	172.391 6	201.848 7	147.863 5	160.829 6	112.133 22	111.321 16	69.494 5	67.930 22	181.406 126	2.421.578	264	0,011%	
2019-1	458.705 28	261.219 7	294.439 18	193.579 1	201.617 5	159.203 4	183.620 4	130.910 5	136.056 5	92.547 15	87.797 12	54.439 0	187.458 95	2.441.589	199	0,008%	
2019-2	396.063 29	329.773 4	219.881 2	247.933 1	165.487 0	185.646 4	145.149 2	160.993 4	111.252 5	110.102 5	73.329 2	66.972 6	179.078 91	2.391.658	155	0,006%	
2020-1	454.717 20	265.855 5	285.452 3	192.542 2	201.434 1	154.118 0	168.025 4	127.942 2	135.335 4	91.043 5	86.244 5	57.382 1	185.831 44	2.405.920	96	0,004%	
	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
				1	3	4	2	5	6	3	7	8	4	9	5	11	>= 12 AchSem >= 6 AchYear

Distribution number of infected herds over time, $F(\text{HerdSize})$



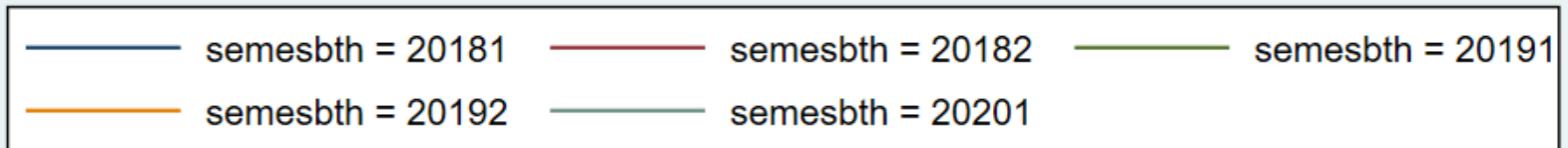
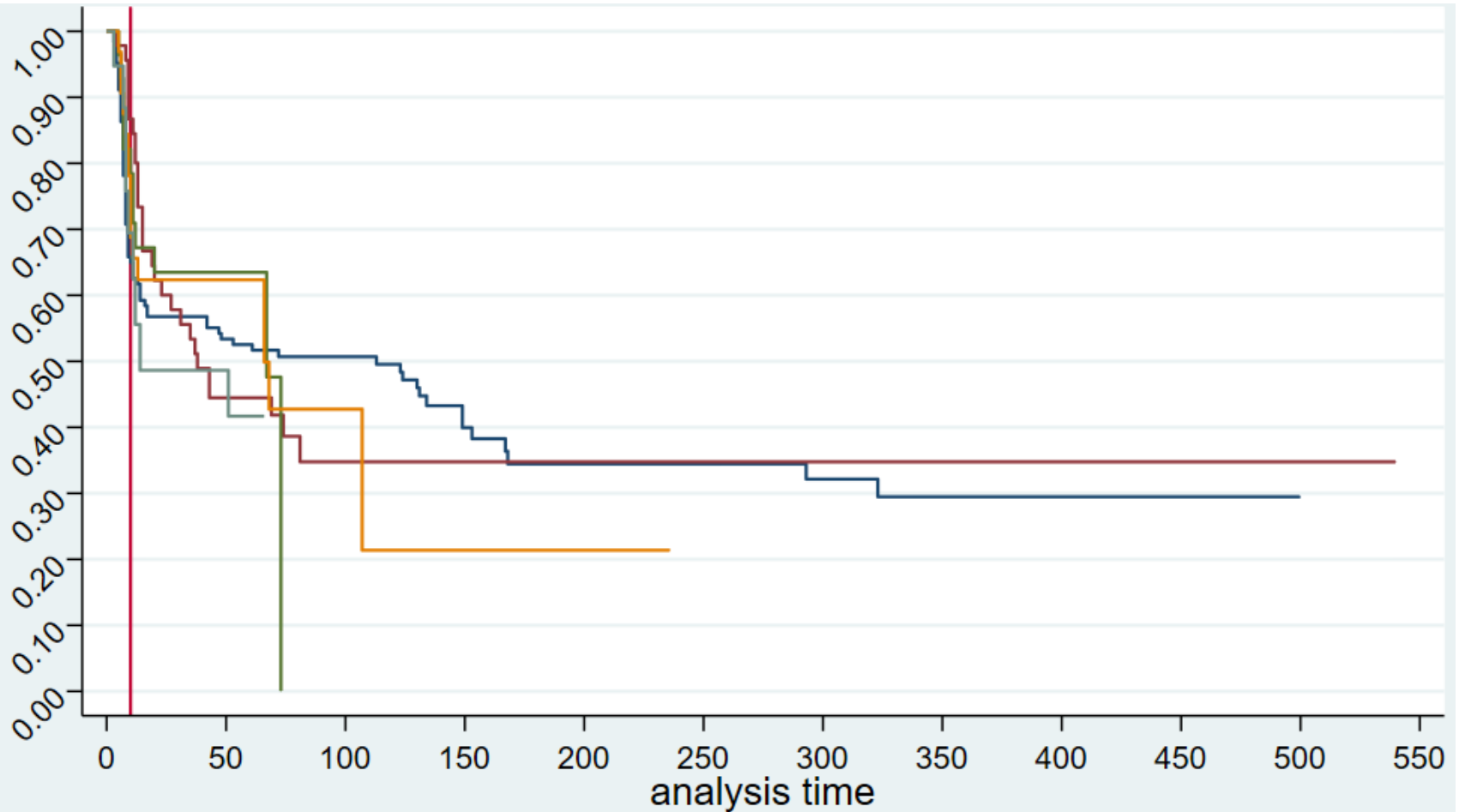
Age at testing, by semester of birth group 2

Kaplan-Meier survival estimates

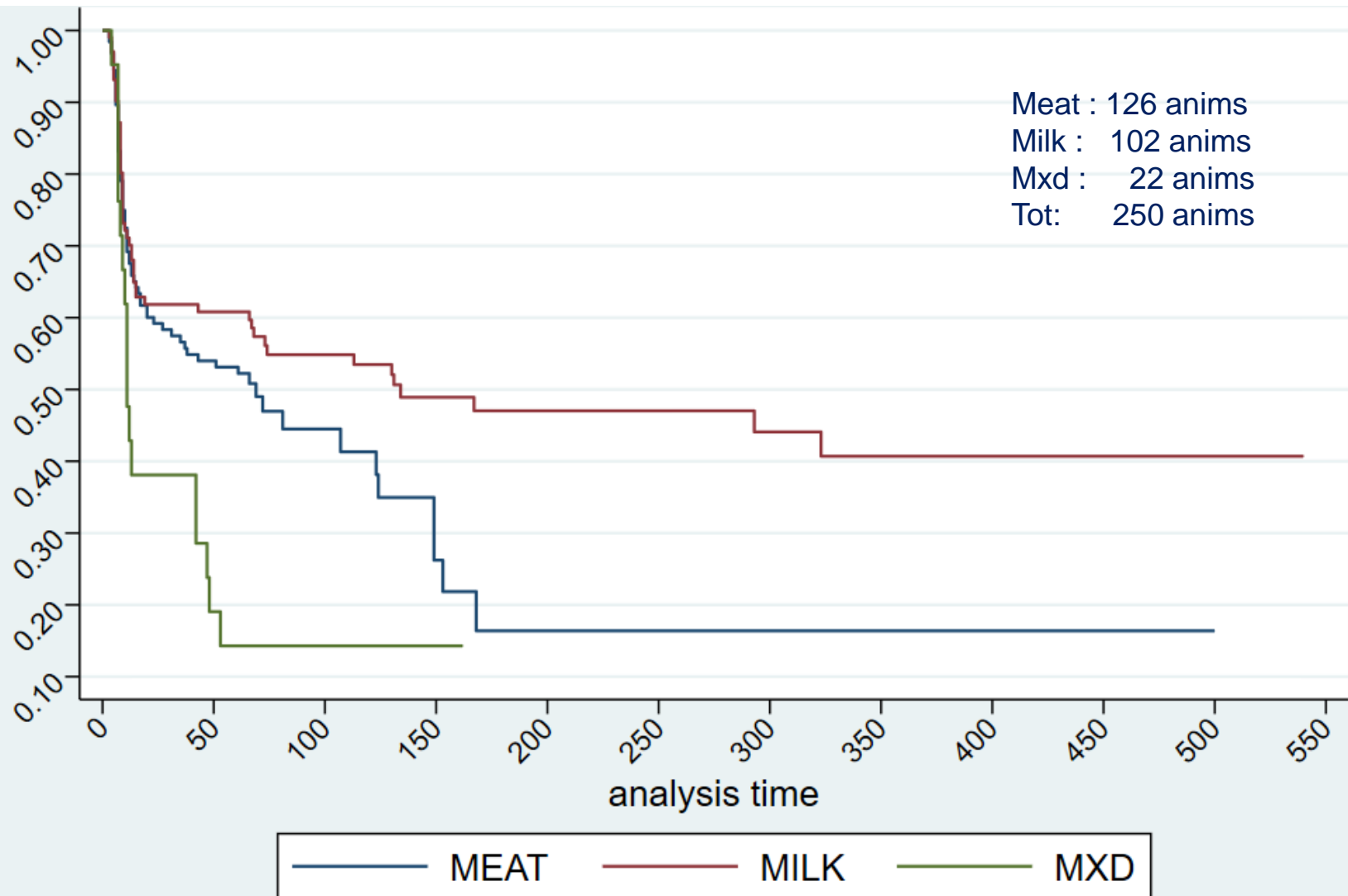


semesbth = 20151 semesbth = 20152 semesbth = 20161
semesbth = 20162 semesbth = 20171 semesbth = 20172

Age at testing by sembth, group 3

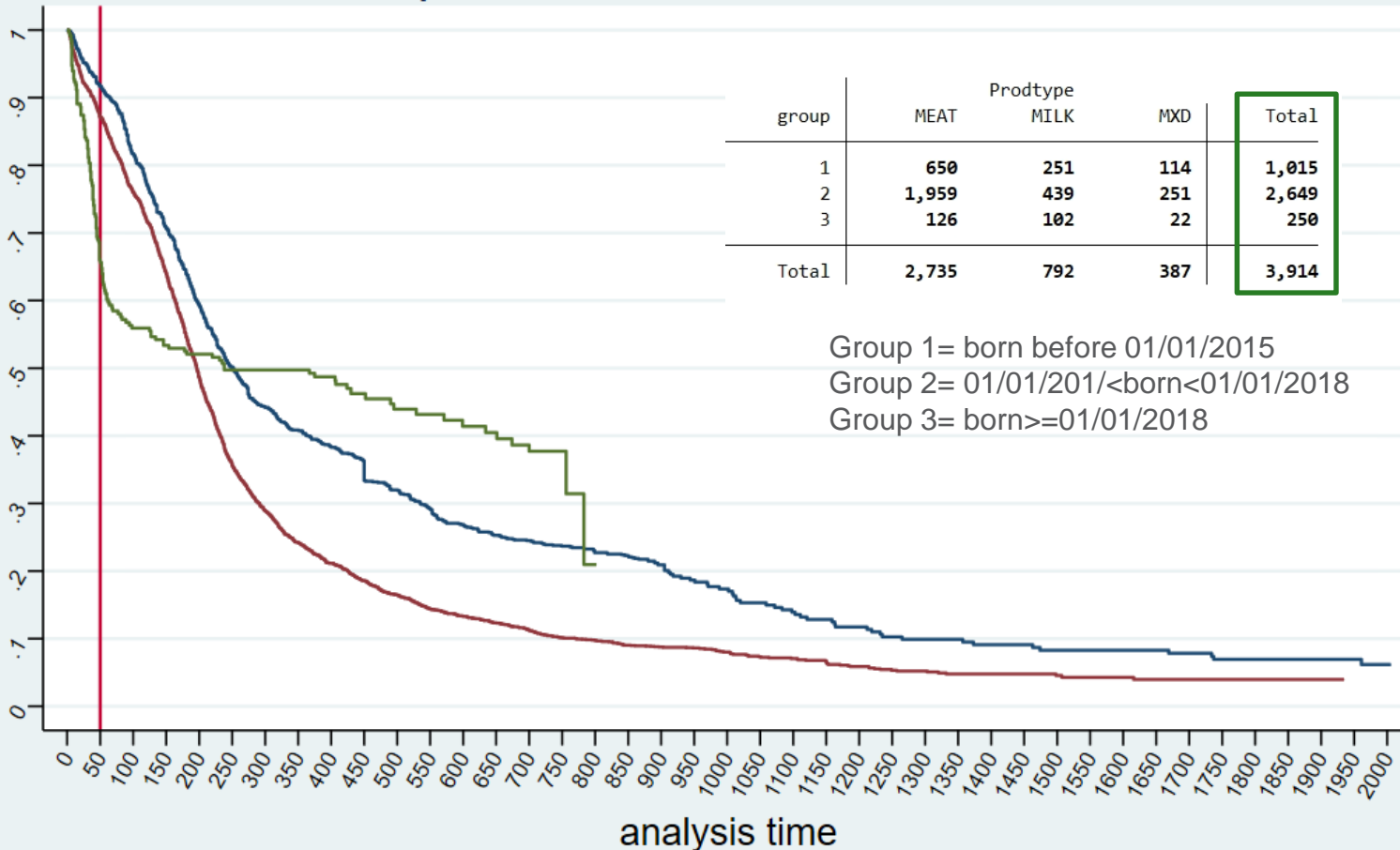


Survival : Age at test, anims born after 01/01/2018, by production type



Survival : TimeTestToDeath PI animals, by age group

Kaplan-Meier survival estimates



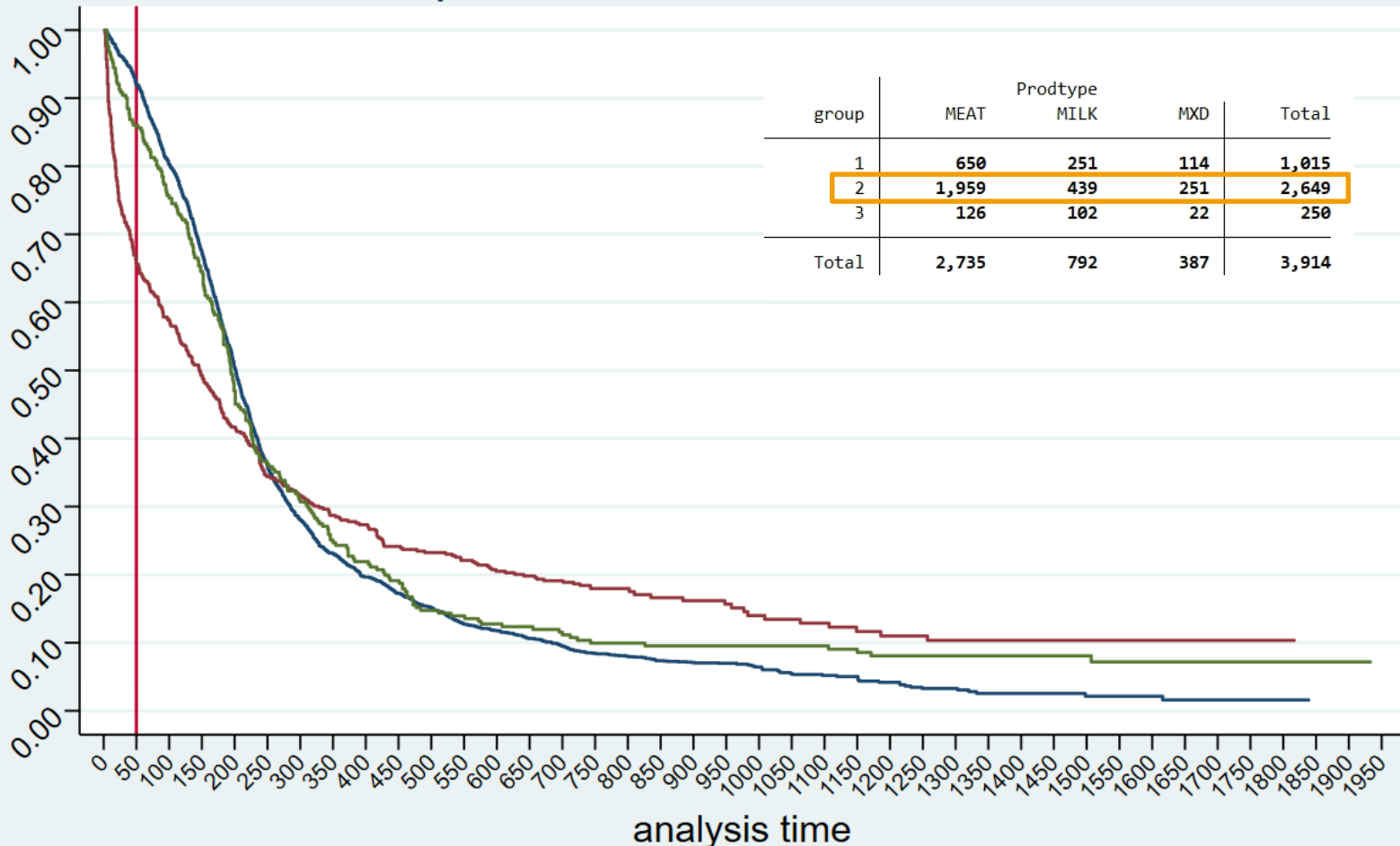
group	Prodtype			Total
	MEAT	MILK	MXD	
1	650	251	114	1,015
2	1,959	439	251	2,649
3	126	102	22	250
Total	2,735	792	387	3,914

Group 1= born before 01/01/2015
 Group 2= 01/01/2011/<born<01/01/2018
 Group 3= born>=01/01/2018

— group = 1 — group = 2 — group = 3

Survival : TimeTestToDeath PI animals born between 01/01/2015 and 31/12/2017, by ProdType

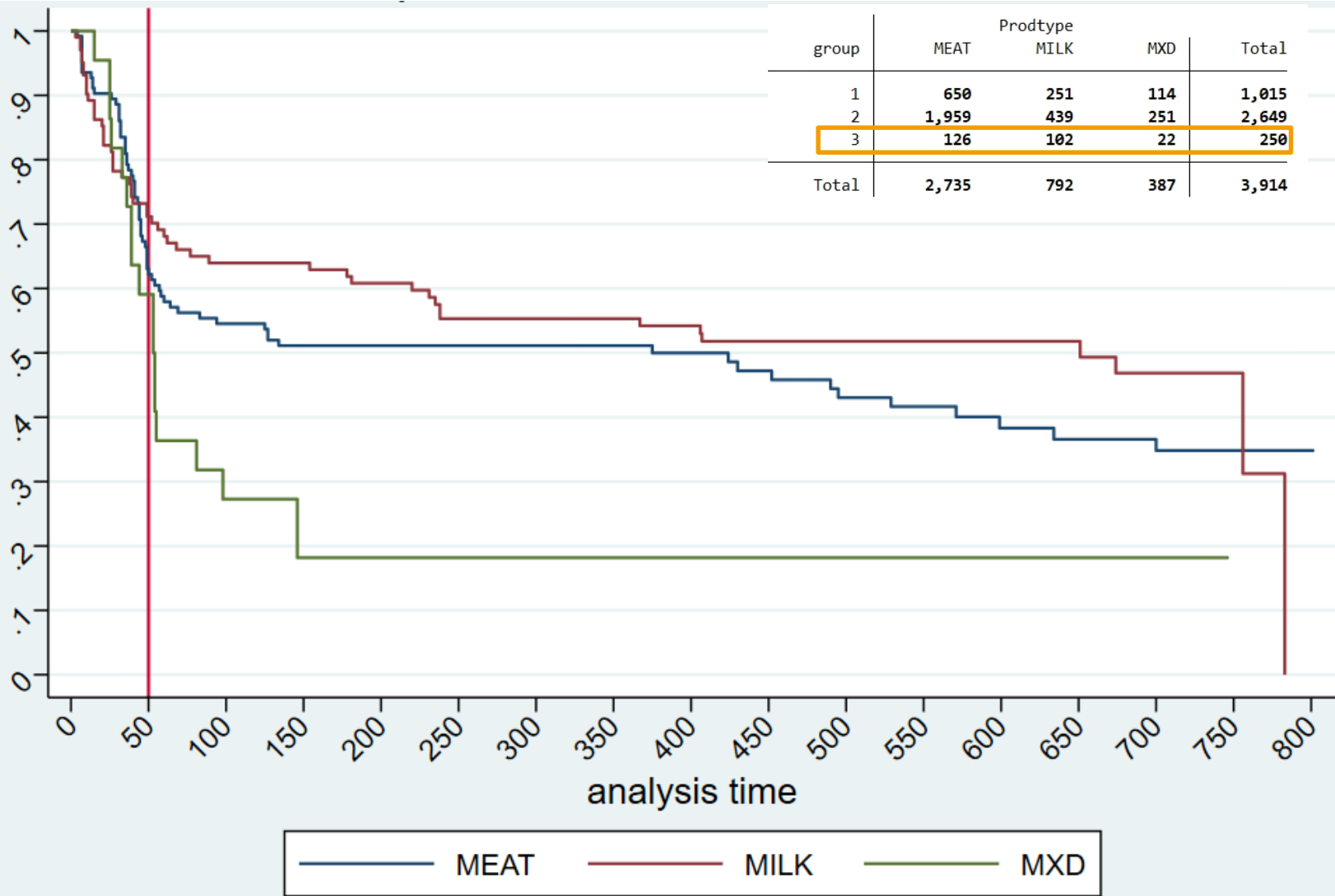
Kaplan-Meier survival estimates



group	Prodtype			Total
	MEAT	MILK	MXD	
1	650	251	114	1,015
2	1,959	439	251	2,649
3	126	102	22	250
Total	2,735	792	387	3,914



Survival : TimeTestToDeath PI animals born after 31/12/2017, by ProdType



Discussion

Data Management : history vs realtime

No import data analysed (Risk factor, Country of origin)
artefact in Lexis diagram



Specific tracking PIs => movements before PI status, Export, Import
Herd Status : hard to follow without access to “serology”, ctrl of testing

Uncertainty of status on 01/07/2020

0 = all animals are certified

1 = [$>0\%$ and $< 10\%$]

2 = [$\geq 10\%$ and $< 20\%$]...

Count of HerdId	Cat % uncertainty										Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
1-4	2360				18	19		2			138	2537
5-9	2046		74	20	5	6			4	2	23	2180
10-14	984	72	13	7	1		2	1		3		1083
15-19	657	63	15							1	8	744
20-29	948	164	15	1	2					1	5	1136
30-39	800	208	11	2							1	1022
40-49	677	208	12	3			1					901
50-99	2257	1338	26	7	4	5	1				4	3642
100-149	1297	1516	14	17	7	1					2	2854
150-199	632	1179	10	9	5	3	1					1839
200-249	358	903	6	6	7	2					2	1284
250-299	200	598	2	10	12	5						827
300-349	107	398	4	2	7	1						519
350-399	49	220	1	4			1					275
400-449	34	173	7		2							216
450-499	19	144	3	1	1						2	170
500-599	29	172	4	4	6	1					1	217
699-700	12	83			3	5	2				1	106
700-799	5	53		1								59
800-899	1	33		1								35
900-999	1	21									1	23
1000-1249	1	37			1							39
1250-1499		12				1						13
1500-1749		7										7
1750-1999		2										2
2000-2499		2										2
2500-2999		2										2
>=3000		1										1
Grand Total	13474	7609	217	95	81	49	8	3	4	7	188	21735

Count of	Cat % uncertainty										Total		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
1-4	10,9%				0,08%	0,09%			0,01%			0,63%	0,8%
5-9	9,4%		0,34%	0,09%	0,02%	0,03%						0,11%	0,6%
10-14	4,5%	0,3%	0,06%	0,03%	0,00%		0,01%	0,00%			0,01%	0,11%	0,5%
15-19	3,0%	0,3%	0,07%							0,00%	0,04%	0,04%	0,4%
20-29	4,4%	0,8%	0,07%	0,00%	0,01%					0,00%	0,02%	0,02%	0,9%
30-39	3,7%	1,0%	0,05%	0,01%							0,00%	0,00%	1,0%
40-49	3,1%	1,0%	0,06%	0,01%			0,00%						1,0%
50-99	10,4%	6,2%	0,12%	0,03%	0,02%	0,02%	0,00%				0,02%	0,02%	6,4%
100-149	6,0%	7,0%	0,06%	0,08%	0,03%	0,00%					0,01%	0,01%	7,2%
150-199	2,9%	5,4%	0,05%	0,04%	0,02%	0,01%	0,00%						5,6%
200-249	1,6%	4,2%	0,03%	0,03%	0,03%	0,01%					0,01%	0,01%	4,3%
250-299	0,9%	2,8%	0,01%	0,05%	0,06%	0,02%							2,9%
300-349	0,5%	1,8%	0,02%	0,01%	0,03%	0,00%							1,9%
350-399	0,2%	1,0%	0,00%	0,02%			0,00%						1,0%
400-449	0,2%	0,8%	0,03%		0,01%								0,8%
450-499	0,1%	0,7%	0,01%	0,00%	0,00%						0,01%	0,01%	0,7%
500-599	0,1%	0,8%	0,02%	0,02%	0,03%	0,00%					0,00%	0,00%	0,9%
699-700	0,1%	0,4%			0,01%	0,02%	0,01%					0,00%	0,4%
700-799	0,0%	0,2%		0,00%									0,2%
800-899	0,0%	0,2%		0,00%									0,2%
900-999	0,0%	0,1%									0,00%	0,00%	0,1%
1000-1249	0,0%	0,2%			0,00%								0,2%
1250-1499		0,1%				0,00%							0,1%
1500-1749		0,03%											0,0%
1750-1999		0,01%											0,0%
2000-2499		0,01%											0,0%
2500-2999		0,01%											0,0%
>=3000		0,00%											0,0%
Grand Tot	13474	7609	217	95	81	49	8	3	4	7	188	21735	

Conclusions

Efficient and progressive CTRL program

Incidence rate decreased by 10 times = nice job !

Building database : pillar of applied research

Building population model with practical case

Support to document Freedom from disease status

Next steps

Improve Data management

Data warehouse (under construction) => automated tasks/publishing

AHL implementation => support to costs assessment

Disease free national status EU ?

Space*time mapping

Risk factors analysis

Time to detection of PI: assessment of surveillance program in Be

Thank you for listening !



Special thanks to FAFSC

Data Management support : Hans Vandewiele, Tom Beerens

Follow up of Vet-Epi activities and funding : Bert Matthijs, Jef Hooyberghs

Special thanks to FPS :

TWG : Kirstin Ceulemans, Herman Claeys

Contact

marc.dispas@sciensano.be • +32 474 870 249