KU LEUVEN

ONDERZOEKSGROEP HUISDIERENGENETICA
DEPARTEMENT BIOSYSTEMEN
KASTEELPARK ARENBERG 30 - BUS 2472
3001 LEUVEN, BELGIË

Fokwaardeschatting en ondersteuning van de fokkerij van Kleine Herkauwers Vlaanderen - 01/01/2025-31/12/2025

Livestock Genetics, KU Leuven
Steven Janssens en Nadine Buys

februari 2026

Inhoud

1 Samenvatting 4

2 Berekening vruchtbaarheidsindex 5

1.1 Aangeleverde bestanden 6
1.2 Diergegevens (run juni 2025) 7
1.3 Worpgegevens 9
1.4 Koppeling van dier-bestand met worpgegevens. 16
1.5 Aanvullingen van dekcode-informatie 16
1.6 Fokwaardeschatting en berekening VIP2025 17
1.7 Editering van data 18
1.8 Vergelijking nieuwe VIP met voorgaande run 21
1.9 Overdracht resultaten 22

3 Ander onderzoek 23

3.1 Onderzoek wormresistentie 23
3.2 Project aanvraag (VLAIO) 28

4 Bijlagen 30

4.1 Figuren berekening vruchtbaarheidsindex VIP2025 30
4.2 Slides presentatie onderzoek maagdarm parasieten (05/02/2026) 30

1 Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de activiteiten uitgevoerd ter ondersteuning van de fokkerij van de Kleine Herkauwers Vlaanderen vzw. in 2025.

Een eerste activiteit omvat het berekenen van de indexberekeningen voor aantal geboren lammeren (Vruchtbaarheidsindex of VIP) bij 10 rassen. Na ontvangst van de data juni 2025 werden de berekeningen opgestart. De indexen werden aan KHV aangeleverd 2/8/2025.

Een tweede luik omvat het onderzoek op wormresistentie. Dr staalnames werden gestart op 1/7/2025 en het laatste bezoek werd uitgevoerd op 9/9/2025. Er werden 386 lammeren bemonsterd. Na verwerking van de data van 2025 werden deze gegevens samengevoegd en werden fokwaardeschattingen berekend. De resultaten werden voorgesteld aan de fokkers via een online meeting op 5/2/2026. De slides van deze meeting worden toegevoegd aan dit rapport.

Een derde activiteit binnen deze overeenkomst is de opstart van genotyperingen via een SNP array. Er werden 40 dieren bemonsterd en gegenotypeerd op de GGP Ovine 50K array. Doel is op die manier een referentie set op te bouwen waarbij de genotypes opgenomen worden in de fokwaardeschattingen voor vruchtbaarheid (VIP) en voor wormresistentie.

Tot slot werd een aanvraag voor onderzoeksproject goedgekeurd bij VLAIO. Dit project, StrongSheep startte in oktober 2025 en loopt voor 4 jaar en is exclusief gericht op de schapensector. Zowel SLE als KHV zijn opgenomen in de begeleidingscommissie..

2 Berekening vruchtbaarheidsindex

Voor de berekening van de Vruchtbaarheidsindex (VIP) geboortejaar 2025 werden de data ontvangen op 13/06/2025 en de nieuwe indexen werden verstuurd op 2/8/2025.

In onderstaande paragraaf worden enkele kengetallen gegeven :

Na selectie, controles en correcties werden voor 2025 3135 worpen behouden en deze werden toegevoegd aan het historische bestand. Er werd in augustus 2025 met een bestand van 163925 worpen en een afstammingsbestand van 415527 records gestart om indexen te berekenen.

De finale indexen en rammenlijsten waren op 2/8/2025 beschikbaar voor KHV.

1.1 Aangeleverde bestanden

Worpgegevens en afstammingsgegevens werden ontvangen op 13/06/2025.

Het bestand VIPDier20240801.txt bevatte 415527 dierrecords en 3181 worpen.

TABEL 1 OVERZICHT VAN DE BESTANDEN AANGELEVERD VOOR DE BEREKENING VAN DE VIP2025

NAAM BESTAND	BESCHRIJVING	RECORDS
VIPDIER2024081.TXT	DIERGEGEVENS VLEESRASSEN	415527
VIPWORP2024080130628.TXT	WORPEN VANAF 1 AUG 2024	3181
VIPDIER20230628.TXT	DIERGEGEVENS VLEESRASSEN	409744
VIPWORP20230628.TXT	WORPEN VANAF 28/06/2023	3561
VIPDIER20220825.TXT	DIERGEGEVENS VLEESRASSEN	400718
VIPWORP20220825.TXT	WORPEN VANAF 25/08/2022	3473
VIPDIER20210620.TXT	DIERGEGEVENS VLEESRASSEN NA 20/6/2021	5463
VIPDIER.TXT	(BESTAND ZELF AANGEMAAKT)	415920
VIPWORP20210620.TXT	WORPEN VANAF 20/06/2021	3481

De bestanden VIPWorp.txt en VIPDier.txt bevatten ook gegevens van andere rassen. Hieruit werden de records geselecteerd voor de 10 rassen waarvoor indexen berekend werden: BM8, HD8, SW8, TE8, ZB8, IL8, SU8, RD8, BT8 en WH8.

TABEL 2 DATUMS VAN REGISTRATIE VAN DE WORP EN DATUM VAN WERPEN VOOR NIEUWE DATA GEBRUIKT IN VIP2025

	Datum eerste registratie	Datum laatste registratie	Datum eerste worp	Datum laatste worp
Aftap 2025	7/3/2024	3/8/2024	1/8/2024	30/05/2025
Aftap 2024	7/3/2024	3/8/2024	30/6/2023	30/07/2024

1.2 Diergegevens (run juni 2025)

Er werden 415527 records ingelezen uit het dier-bestand (VipDier20240801.txt). Deze bestanden bevatten de diergegevens van 16 rassen.

Een aantal records is niet in de correcte vorm en begint met de naam van het ras (stamboeknr en levensnummer ontbreken en het ganse record is naar voor verschoven) of start met een andere string. Deze gegevens werden verwijderd

Een aantal records komt dubbel voor. Dit zijn vaak lammeren die niet als stamboekdier werden opgenomen. Deze worden weggelaten.

Na controles en selectie wordt het bestand omgezet naar een afstammingsbestand voor de 10 rassen (Texel, Suffolk, Bleu du Maine, Hampshire, Ile de France, Rouge de l'Ouest, Swifter, Zwartbles, Blauwe Texelaar, Wiltshire Horn). Dit bestand omvat 411216 records.

Het aantal Blauwe Texelaars is afgenomen tov 2020 en dit als gevolg van het hergroeperen van rassen en kleuren. Blauwe en witte Texelaar worden als 1 ras verwerkt.

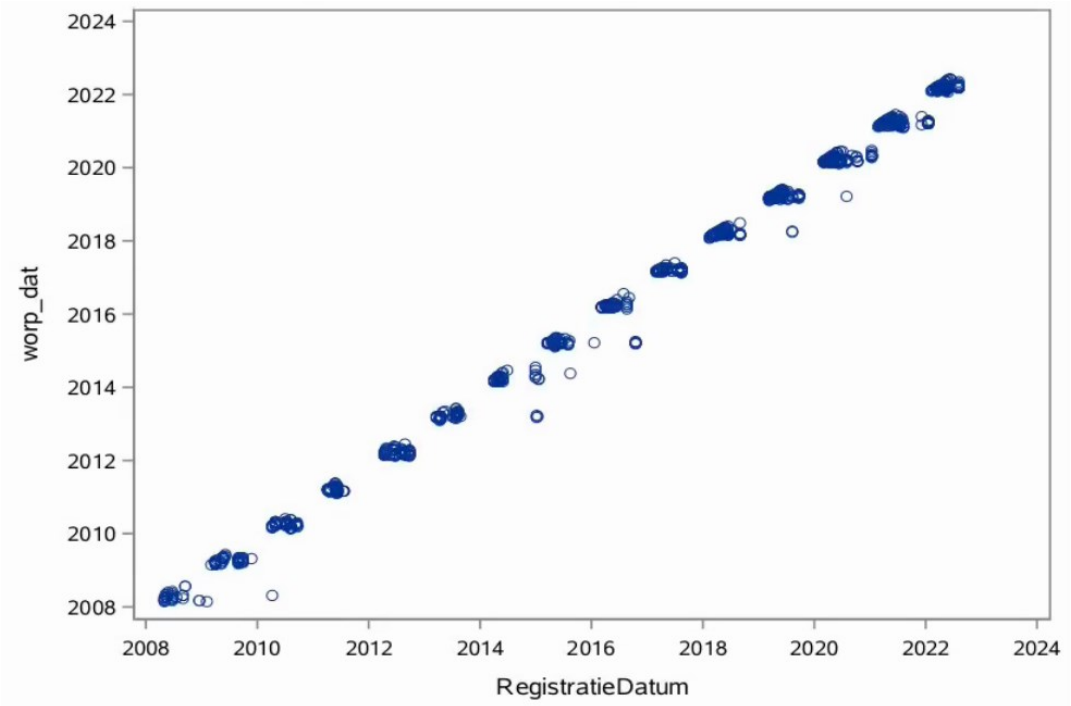
TABEL 3 AANTAL REGISTRATIES IN HET PEDIGREE-BESTAND VOOR DE VIP BEREKENING (NA FILTERING)

Rasnaam	Rascode	Frequency	Cumulative Frequency
Blauwe Texelaar	BT8	4097	4097
Bleu Du Maine	BM8	31876	35973
Hampshire Down	HD8	15083	51056
Ile De France	IL8	4268	55324
Rouge De L'Ouest	RD8	7599	62923
Suffolk	SU8	56747	119670
Swifter	SW8	14560	134230
Texelaar	TE8	264472	398702
Wiltshire Horn	WH8	3105	401807
Zwartbles	ZB8	9409	411216

1.3 Worpgegevens

Er werden 3181 worpen verwerkt in VipWorp20240801.txt. 15 worpen behoren tot het geboortejaar 2024.

.



FIGUUR 1 VIP RUN2025 AANGELEVERDE WORPEN VOLGENDS REGISTRATIEDATUM EN DATUM VAN DE WORP

TABEL 4 VERDELING VAN DE WORPEN VOLGENS JAAR VAN REGISTRATIE (Y_REG) EN JAAR VAN DE WORP

Table of y_reg by y_w			
	y_w		
y_reg	2024	2025	Total
2024	15	0	15
2025	173	2992	3165
Total	188	2992	3180

Er zijn 10 ooien waarvoor meer dan 1 worp geregistreerd werd. De gebruikelijke procedure is om de laatst **geregistreerde worp** te behouden.

Obs	Stamboeknr	RamStamboeknr	Levensnr	RasCode	DekCode	eigenaar	worp_dat	Worpgrootte	Dood	RegistratieDatum	y_w	m_w
1	1437-0061	00DKN-01830	BE314370061	WH8	Natuurlijk	1437	25APR25	1	0	12MAY25	2025	4
2	1437-0061	00DKN-01830	BE314370061	WH8	Natuurlijk	1437	25APR25	2	1	30APR25	2025	4
3	4059-0465	FHT:23:02400	BE740590465	SU8	Natuurlijk	2641	28JAN25	1	0	28MAY25	2025	1
4	4059-0465	FHT:23:02400	BE740590465	SU8	Natuurlijk	2641	28JAN25	1	0	28MAY25	2025	1
5	3369-1133	3297-0059	BE633691133	TE8	Natuurlijk	3297	02APR25	1	0	11MAY25	2025	4
6	3369-1133	3297-0059	BE633691133	TE8	Natuurlijk	3297	05APR25	1	0	13MAY25	2025	4
7	3840-7533	390900 24050	BE738407533	RD8	Natuurlijk	3840	01JAN25	1	0	09MAY25	2025	1
8	3840-7533	575224 11158	BE738407533	RD8	Natuurlijk	3840	31JAN25	1	0	11MAY25	2025	1
9	4061-0519	4062-2062	BE740610519	TE8	Natuurlijk	4061	28FEB25	2	0	25APR25	2025	2
10	4061-0519	4062-2062	BE740610519	TE8	Natuurlijk	4061	05MAR25	2	0	26MAY25	2025	3
11	4106-0053	05700-56447	BE141060053	TE8	Natuurlijk	4106	26NOV24	1	0	26NOV24	2024	11
12	4106-0053	05700-56447	BE141060053	TE8	Natuurlijk	4106	26NOV24	2	0	26NOV24	2024	11
13	4106-0092	05700-56447	BE441060092	TE8	Natuurlijk	4106	26NOV24	1	0	26NOV24	2024	11
14	4106-0092	05700-56447	BE441060092	TE8	Natuurlijk	4106	26NOV24	2	0	26NOV24	2024	11
15	4212-2604	4212-2855	BE942122604	TE8	Natuurlijk	4212	01MAR25	2	2	20APR25	2025	3
16	4212-2604	3254-0025	BE942122604	TE8	Natuurlijk	4212	07MAR25	2	0	12MAY25	2025	3
17	4212-2825	26191-38887	BE442122825	TE8	Natuurlijk	4212	04MAR25	2	0	20APR25	2025	3
18	4212-2825	26191-38887	BE442122825	TE8	Natuurlijk	4212	04MAR25	1	0	12MAY25	2025	3
19	E-017-240	E-001-681		SU8	Natuurlijk	E-017	30SEP24	2	1	03JAN25	2024	9
20	E-017-240	E-028-325		SU8	Natuurlijk	E-017	30APR25	1	0	31MAY25	2025	4

1437-0061=>2 levende lammeren

4059-0465 => 1 lijn weglaten

3369-1133 op 2/4/2024 moet 3369-1153 zijn

Gele lijn is de juiste 3840-7533 worp op 1/1/2025 eruit halen.

Gele lijn is de juiste 4061-0519 worp op 28/2/2025 eruit

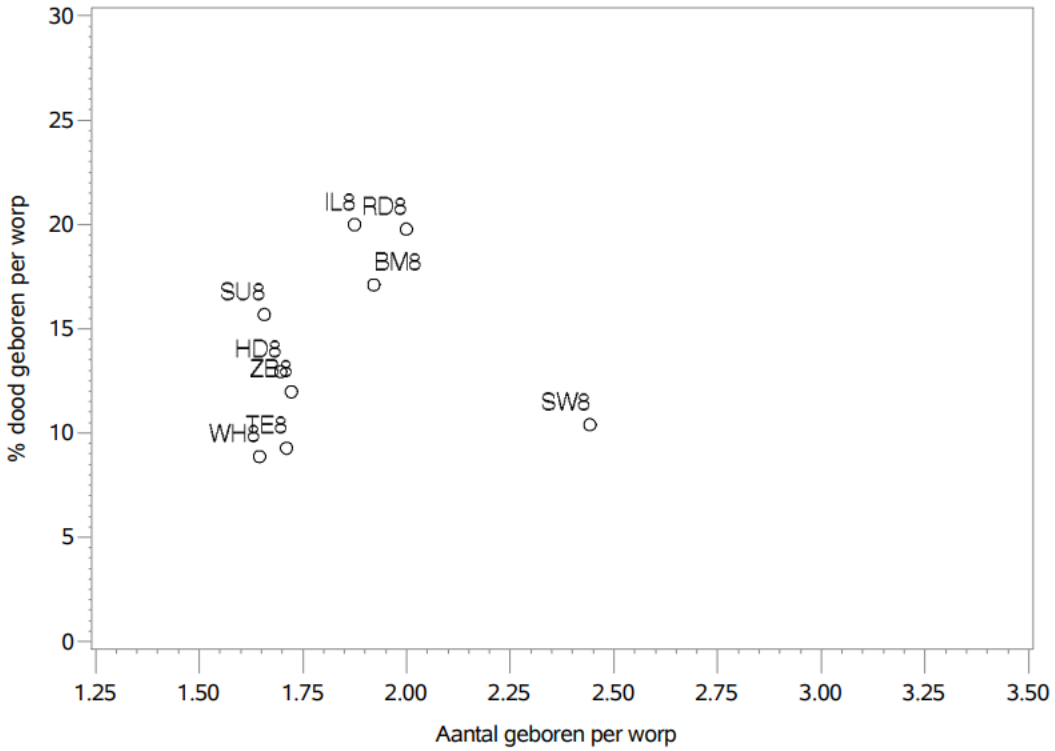
4106-0053 en 4106-0092 weglaten, fictieve dieren

Geel is juist 4212-2604 worp 1/3/2025 eruit

4212-2825 ingevoer op 12/5/2025 moet eruit

Ooi E-017-240 lamt 2x met 6 maanden tussen => OK

Gemiddelde worpgroottes (totaal geboren en % sterfte) worden weergegeven in onderstaande figuur en tabel.



FIGUUR 2 **AANTAL GEBOREN LAMMEREN PER WORP TEN OPZICHTE VAN HET % STERFTE PER WORP (PERIODE 01/08/2024-30/05/2025)**

TABEL 5 **BESCHRIJVENDE STATISTIEKEN VOOR HET TOTAAL AANTAL GEBOREN LAMMEREN (WORPGROOTTE) EN HET AANTAL DOODGEBOREN LAMMEREN (DOOD) PER WORP VOOR 8 RASSEN (PERIODE 01/08/2024-30/05/2025)**

RasCode	N Obs	Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
BM8	216	Worpgrootte	216	1.921	0.746	1.000	4.000
		Dood	216	0.329	0.681	0.000	4.000
HD8	132	Worpgrootte	132	1.697	0.617	1.000	4.000
		Dood	132	0.220	0.484	0.000	2.000
IL8	8	Worpgrootte	8	1.875	0.835	1.000	3.000
		Dood	8	0.375	0.744	0.000	2.000
RD8	182	Worpgrootte	182	2.000	0.807	1.000	5.000
		Dood	182	0.396	0.671	0.000	3.000
SU8	277	Worpgrootte	277	1.657	0.638	1.000	4.000
		Dood	277	0.260	0.629	0.000	3.000
SW8	122	Worpgrootte	122	2.443	0.971	1.000	5.000
		Dood	122	0.254	0.624	0.000	3.000
TE8	1958	Worpgrootte	1958	1.711	0.618	1.000	5.000
		Dood	1958	0.159	0.445	0.000	3.000
WH8	130	Worpgrootte	130	1.646	0.669	1.000	3.000
		Dood	130	0.146	0.451	0.000	2.000
ZB8	155	Worpgrootte	155	1.723	0.689	1.000	4.000
		Dood	155	0.206	0.543	0.000	3.000

Een overzicht van ooien met extreme worpgroottes (>=5) en de spreiding over fokkers wordt in volgende tabel gegeven. We gaan ervan uit dat hier geen afwijkende records voorkomen.

TABEL 6 **OOIEN MET EXTREME WORPGROOTTES EN VERDELING VAN WORPEN OP DE BEDRIJVEN WAAR EXTREME WORPEN VOORKOMEN BIJ 8 RASSEN (PERIODE 01/08/2024-30/05/2025))**

Obs	Rasnaam	eigenaar	Stamboeknr	worp_dat	DekCode	Worpgrootte	Dood
1	Rouge De L'Ouest	3115	3115-0109	24DEC2024	Hormonaal	5	2
2	Swifter	4430	8512-30350	06FEB2025	Natuurlijk	5	0
3	Texelaar	3112	3112-2550	08FEB2025	ET	5	0
4	Texelaar	4212	4212-2264	23FEB2025	Hormonaal	5	0

Table of eigenaar by Worpgrootte						
	Worpgrootte					
eigenaar	1	2	3	4	5	Total
3112	27	21	1	0	1	50
3115	5	4	0	1	1	11
4212	45	106	23	4	1	179
4430	5	4	7	4	1	21
Total	82	135	31	9	4	261

TABEL 7 **BESCHRIJVENDE STATISTIEK VAN DE WORPGROOTTE PER FOKKERNUMMER WAARBIJ EIGENAARS GESELECTEERD WERDEN OP EXTREME WORPGROOTTE (> 5 LAMMEREN) BIJ 8 RASSEN VAN SCHAPEN (WORPEN GEBOORTEJAAR 2025)**

Analysis Variable : Worpgrootte							
eigenaar	Rasnaam	N Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
3112	Suffolk	2	2	1.0000000	0	1.0000000	1.0000000
	Texelaar	48	48	1.5625000	0.7410817	1.0000000	5.0000000
3115	Rouge De L'Ouest	11	11	2.0000000	1.3416408	1.0000000	5.0000000
4212	Texelaar	179	179	1.9385475	0.7201904	1.0000000	5.0000000
4430	Swifter	21	21	2.6190476	1.2031704	1.0000000	5.0000000

In onderstaande tabel wordt de verdeling van de worpen over de maanden gegeven. Op basis van de datum van geboorte worden enerzijds geboorteperioden toegekend en wordt ook de maand van geboorte berekend volgens het geboortejaar dat loop van 1/9 tot 31/8.

Voor 2025 is seq_m_w=1 september 2025, Seq_m_w=2 => oktober 2025 ….en seq_m_w=10 staat voor juni 2025

TABEL 8 AANTAL WORPEN PER MAAND (GETELD VANAF 1/9) BIJ 10 RASSEN VAN SCHAPEN (WORPEN GEBOORTEJAAR 2025)

Table of seq_m_w by RasCode										
	RasCode									
seq_m_w	BM8	HD8	IL8	RD8	SU8	SW8	TE8	WH8	ZB8	Total
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3
3	0	0	2	0	0	0	4	0	0	6
4	28	35	3	21	66	6	0	0	3	162
5	18	60	0	19	77	24	34	0	16	248
6	65	19	0	33	43	33	203	22	62	480
7	84	7	3	90	63	47	1348	78	66	1786
8	12	7	0	16	23	11	312	24	8	413
9	7	3	0	2	3	1	43	6	0	65
12	0	0	0	0	1	0	14	0	0	15
Total	216	132	8	182	277	122	1958	130	155	3180

Maandnummers volgens geboorte**jaar**
seq_m_w=1 => september,
Seq_m_w=2 => oktober,
…
en seq_m_w=12 => augustus

TABEL 9 AANTAL WORPEN PER KLASSE VAN DEKCODE BIJ 10 RASSEN VAN SCHAPEN (2025)

Table of DekCode by RasCode										
DekCode	RasCode									
	BM8	HD8	IL8	RD8	SU8	SW8	TE8	WH8	ZB8	Total
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ET	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
Hormonaal	40	1	0	40	22	24	183	18	20	348
KI	0	4	0	0	29	1	8	0	0	42
Natuurlijk	176	127	8	141	224	97	1766	112	135	2786
Total	216	132	8	182	277	122	1958	130	155	3180

Er is 1 worpen zonder dekcode aanwezig.

Het gaat om ooi 3840-7633 op bedrijf 3840

TABEL 10 **BEDRIJFSGROOTTE-KLASSEN BIJ 10 RASSEN VAN SCHAPEN IN HET GEBOORTEJAAR 2025. AANTAL BEDRIJVEN MET MINDER DAN 6 WORPEN, TUSSEN 6 EN 20 WORPEN EN MEER DAN 20 WORPEN.**

Table of flock_size by RasCode										
	RasCode									
flock_size	BM8	HD8	IL8	RD8	SU8	SW8	TE8	WH8	ZB8	Total
Below 6	4	13	0	6	29	2	20	10	2	86
Betw 6 to 20	10	5	1	5	17	7	52	11	12	120
Over 20	3	2	0	3	1	1	28	0	0	38
Total	17	20	1	14	47	10	100	21	14	244

1.4 Koppeling van dier-bestand met worpgegevens.

Sommige dieren hebben wel een worp in de data maar worden niet teruggevonden in het bestand met diergegevens. In totaal gaat het om 38 dieren. Meestal of bijna altijd gaat het om gekruiste worpen waarbij de selectie van de data op basis van de vader van de lammeren ervoor zorgt dat ooien met een andere rascode geselecteerd worden. Er verdwijnen worpen die nu als Texel (TE8), Rouge De L'Ouest (RD8) en Hampshire Down (HD8) worden geregistreerd.

1.5 Aanvullingen van dekcode-informatie

---.

1.6 Fokwaardeschatting en berekening VIP2025

De berekening van de index voor vruchtbaarheid werd uitgevoerd voor 9 rassen (Blauwe Texelaar en Texelaar samen). Er werden 3135 (worpen2025_v2025a.txt) toegevoegd aan het “historische” bestand. Het totaal aantal worpen komt hierdoor uit op 187900 (+ 3135).

TABLE 11 OVERZICHT BESTANDEN MET WORPINFORMATIE VOOR 9 VLEESRASSEN NA TOEVOEGEN VAN DE BIJKOMENDE WORPGEGEVENS 2025 (RUN JUNI 2025).

FILENAME	AANTAL	OMSCHRIJVING
ND.WORP_2025A	187 900	WORPEN GEREGISTREERD TOT 6/2025
ND.WORP__2024A	184 765	WORPEN GEREGISTREERD TOT 8/2024
ND.WORP__2023A	179 284	WORPEN GEREGISTREERD TOT 6/2023
ND.WORP__2022B	176 474	WORPEN GEREGISTREERD TOT 8/2022
ND.WORP__2022A	176 021	WORPEN GEREGISTREERD TOT 6/2022
ND.WORP__2021A	172 709	WORPEN GEREGISTREERD TOT 6/2021
ND.WORP__2020A	169 373	WORPEN GEREGISTREERD TOT 6/2020
ND.WORP__2019A	165 840	WORPEN GEREGISTREERD TOT 8/5/2019
ND.WORP__2018A	162 243	WORPEN GEREGISTREERD TOT 16/5/2018
ND.WOPR__2017C	159 345	ALLE WORPEN GEREGISTREERD JUNI 2017
ND.WORP__.2016A	155 180	ALLE WORPEN GEREGISTREERD MEI 2016

1.7 Editering van data

Editering van de worpinformatie omvat controles op de volledigheid van de informatie (bv. leeftijd ooi, dekcode, ras,). Ook worden worpen ingedeeld in periodes en toegewezen aan bedrijven. Hierbij wordt een minimum aantal worpen per bedrijf-jaar van 5 aangehouden. Daarnaast worden worpen van voor 1995 (Texel), voor 1994 (Suffolk) of worpen als gevolg van hormonale behandeling (Bleu, Hampshire, Ile de France, Swifter en Zwartbles) verwijderd. Er werd met **163925** worpen verder gewerkt.

TABEL 12 OVERZICHT VAN HET CUMULATIEF AANTAL WORPEN GEBRUIKT VOOR DE VIP BEREKENING IN OPEENVOLGENDE JAREN

RAS	NAAM BESTAND			
		2025	2024	2023
BLEU DU MAINE	WORP.BLE	13114	12932	12715
HAMPSHIRE	WORP.HAM	7140	7013	6853
ILE DE FRANCE	WORP.ILE	1340	1330	1327
SUFFOLK	WORP.SUF	23279	23012	22702
TEXEL	WORP.TEX	105224	103302	101256
ROUGE DL'OUEST	WORP.RD8	1679	1578	1500
SWIFTER	WORP.SW8	4631	4523	4392
ZWARTBLES	WORP.ZW8	2833	2703	2557
BL. TEXEL	WORP.BT8	--	--	--
WILTSHIRE HORN	WORP.WH8	1550	1439	
TOTAAL	--	163925	157832	153302

De fokwaardeschatting zelf vereist een koppeling van de worpen en de afstammingsgegevens. Een aantal worpen gaat hier verloren (133). Het gemiddeld aantal gekende voorouders van de werpende ooien varieert van 6 (Ile de France) tot 6504 (Texel). Uiteindelijk worden fokwaarden geschat voor 9 rassen met een totaal aantal dieren variërend van 1047 dieren (Wiltshire Horn) tot 79810 dieren bij Texel

De rekentijd voor de fokwaardeschattingen varieert per ras van enkele seconden tot 14 uur (Texel). De rekentijd is hardware afhankelijk.

TABEL 13 OVERZICHT VAN DE KOPPELING VAN WORPEN MET PEDIGREE-INFORMATIE EN VAN DE FOKWAARDESCHATTING (VIP2025)

	Texel BT8	Suffolk	Hampshire	Bleu du Maine	Ile de France	RD8	SW8	ZB8	WH8
Aantal verwijderde worpen	54	0	3	43	10	0	19	3	0
Worpen behouden (scr.worp.ras)	105170	23279	7137	13071	1330	1679	4612	2830	1550
Gesel.dieren (scr.pedi.X__.dat)	70897	13019	4023	7030	1252	1992	3952	3189	1031
Gem aantal gek. Voorouders	7518	59	239.8	55.6	6.4	94.1	1410	1328	88
Fokwaardeschatting									
Worpgrootte (natuurlijk)	1.543	1.626	1.505	1.909	1.726	1.909	2.715	1.900	1.611
(geïnduceerd)	1.629	1.660							
Aantallen									
worpen (natuurlijk)	81542	19073	7137	13071	1330	1679	4612	2830	1550
worpen (geïnduceerd)	23628	4206							
Dieren									
……Basis	10063	3172	1060	1784	595	564	619	558	264
Niet basis	64601	12137	3548	6328	828	1527	3399	2696	822
Totaal	74664	15309	4608	8112	1423	2091	4018	3254	1086
86									
Aantal effecten									
Ooileeftijd	6	6	6	6	6	5	5	5	5
Jaar*bedrijf	4670	1484	496	918	62	144	182	203	139
Periodes	10	9	10	10	10	9	7	6	10
Permanente milieu-effecten	44064	9204	2713	5223	674	789	1788	1283	578
Dier-effecten	74664	15309	4608	8114	1423	2091	4018	3254	1086
Rekentijd (d:uur:min:sec)	0:14:00:43	00:08:50	00:00:03	00:00:17	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
RAM (Mb)	1670	93	36	73	8	72	72	72	72

TABEL 14 GEMIDDELDE EN STANDAARDDEVIATIE VAN DE RUWE FOKWAARDESCHATTINGEN PER RAS (POPULATION) EN VOOR DE REFERENTIEGROEP (MOV.AVG.=GLIJDEND GEMIDDELDE) GEMIDDELDE WORPGROOTTE EN LEEFTIJD VAN OOIEN IN DE REFERENTIE GROEP VIP2025

Gemiddelde fokwaarde alle dieren

set	rcode	_FREQ_	mfwn	mfwi	mfwc	sfwn	sfwi	sfc
population	Texel	74664	-0,03671	-0,02003	-0,03254	0,090393	0,061328	0,082563
population	Suffolk	15309	0,003186	0,002228	0,003061	0,069872	0,044778	0,066404
population	Hampshire	4608	-0,009	0	-0,009	0,072409	0	0,072409
population	BleuDMaine	8112	0,00302	0	0,00302	0,082502	0	0,082502
population	Ile de Fance	1423	-0,00169	0	-0,00169	0,055889	0	0,055889
population	Rouge	2091	0,000483	0	0,000483	0,065874	0	0,065874
population	Swifter	4018	0,055063	0	0,055063	0,108918	0	0,108918
population	Zwartbles	3254	0,01105	0	0,01105	0,068084	0	0,068084
population	Wiltshire	1086	0,003345	0	0,003345	0,0573	0	0,0573

Gemiddelde fokwaarde van de referentieooien

set	rcode	_FREQ_	mfwn1	mfwi1	mfwc1	sfwn1	sfwi1	sfwc1
mov.avg.	Texel	3727	0,00528	0,010643	0,006621	0,112729	0,072723	0,102254
mov.avg.	Suffolk	595	0,014255	0,005186	0,013076	0,076084	0,049094	0,07234
mov.avg.	Hampshire	253	-0,0046	0	-0,0046	0,088833	0	0,088833
mov.avg.	BleuDMaine	427	-0,02619	0	-0,02619	0,094654	0	0,094654
mov.avg.	Ile de Fance	31	-0,00877	0	-0,00877	0,091523	0	0,091523
mov.avg.	Rouge	244	0,003604	0	0,003604	0,079859	0	0,079859
mov.avg.	Swifter	248	0,047727	0	0,047727	0,117762	0	0,117762
mov.avg.	Zwartbles	383	0,030587	0	0,030587	0,083585	0	0,083585
mov.avg.	Wiltshire	282	0,024109	0	0,024109	0,067708	0	0,067708

Productie van de ooien in de referentie

set	rcode	_FREQ_	m_worpgr	m_age	s_worpgr	s_age
refgroup	Texel	3963	1,731769	3,256119	0,614455	1,24397
refgroup	Suffolk	468	1,653846	3,098291	0,64107	1,220347
refgroup	Hampshire	233	1,596567	3,686695	0,587504	1,313276
refgroup	BleuDMaine	394	1,906091	3,076142	0,668303	1,401304
refgroup	Ile de Fance	15	1,666667	2,933333	0,816497	0,96115
refgroup	Rouge	187	1,871658	2,834225	0,643076	1,451475
refgroup	Swifter	225	2,386667	2,684444	0,929093	1,376777
refgroup	Zwartbles	268	1,813433	2,966418	0,730993	1,231147
refgroup	Wiltshire	282	1,652482	3,343972	0,61979	1,247966

mfwn=gemiddelde fokwaarde worpgrootte natuurlijk
mfwi= gemiddelde fokwaarde worpgrootte geïnduceerd,
mfwc= gemiddelde fokwaarde worpgrootte gecombineerd
sfwn= standaarddeviatie fokwaarde worpgrootte natuurlijk,
sfwi= standaarddeviatie fokwaarde worpgrootte geïnduceerd,
sfwc= standaarddeviatie fokwaarde worpgrootte gecombineerd

m_worpgr = gemiddelde worpgrootte
m_age=gemiddelde leeftijd
s_worpgr = standaarddeviatie worpgrootte
s_age= standaarddeviatie leeftijd

1=Texel, 2=Suffolk, 3=Hampshire, 4=Bleu du Maine, 5=Ile de France, 6=Rouge de l'Ouest, 7=Swifter,8=Zwartbles, 9=Blauwe Texelaar (zit mee onder Texelaar), 10= Wiltshire Horn

1.8 Vergelijking nieuwe VIP met voorgaande run

Er worden 2 controles uitgevoerd:

1. de verandering in betrouwbaarheid wordt gecontroleerd. In principe kunnen betrouwbaarheden enkel toenemen en dit naarmate meer informatie beschikbaar komt,
2. de wijziging in indexwaarde wordt geëvalueerd. Grote wijzigingen zijn mogelijk indien de initiële betrouwbaarheid laag is.

Controle op een afnemende betrouwbaarheid.

Er zijn 2 dieren waarvoor de betrouwbaarheid daalt met meer dan 2 punten. Het gaat om 1 Texel en 1 Suffolk. Zie hieronder. De indexveranderingen van deze dieren wijzigt nauwelijks dus er werd niet in detail opgezocht wat het probleem is.

List of animals that were published and that drop in

---------- rcode=1 ----------												
1	04210-04663	-14	0.7	-0.05885	0.46893	99.7	44	0.05885	100.4	30	0	2016
---------- rcode=2 ----------												
2	4056-0515	-3	-4.4	0	0.31638	99.2	39	0	94.8	36	0	2021

Verandering van indexwaarde

Ook de grootte van de wijziging in indexwaarde zelf wordt gecontroleerd. Op basis van de vorige index en van de vorige betrouwbaarheid wordt nagegaan hoe waarschijnlijk de nieuw berekende VIP-waarde is. Wanneer de kans op een indexsprong van een bepaalde grootte kleiner is dan 0.05 worden de betrokken dieren gecontroleerd. **Er zijn geen dieren waarvoor de VIP een onverwacht grote wijziging maakt.**

1.9 Overdracht resultaten

Op basis van de geschatte fokwaarden worden vervolgens indexen berekend voor dieren zonder eigen worp en dit op basis van de afstamming (pedigree-index). Indien ouders van een individu een VIP hebben dan kan voor dat dier (nakomeling) een VIP worden berekend. Dit is het geval voor een groot aantal lammeren en jaarling-dieren zonder eigen worpen.

Sinds de berekening vanaf 2011 werd een bijkomende aanpassing uitgevoerd die te maken heeft met het voorkomen van Nederlandse dieren met 2 idnummer's (namelijk met en zonder streepje, bijvoorbeeld 01234-01234 en 01234 01234). Voor beide varianten werd een record aangemaakt (met dezelfde index en betrouwbaarheid) zodat het linken in de database van KHV voor beide nummers uitgevoerd wordt. Hierdoor zijn er meer lijnen in het resultatenbestand dan voordien. Wel kunnen dubbels voorkomen maar deze worden weggelaten vooraleer data aangeleverd worden aan KHV.

TABEL 15 OVERZICHT VAN HET AANTAL RECORDS IN HET BESTAND MET FOKWAARDESCHATTINGEN AANGELEVERD AAN KHV

Datum	Aantal records	Aantal lijnen in rammenlijst
Run 2025	559426	1605
Run 2024	553779	1235
Run 2023	544788	1260
Run 2022	535534	1329
Run 2021	430067	
Run 2020	434232	1330
Run 2019	420388	1240
Run 2018	406791	1279

3 Ander onderzoek

3.1 Onderzoek wormresistentie

In 2025 werden er 8 bedrijfsbezoeken uitgevoerd om de besmetting met maagdarm parasieten vast te stellen bij individuele dieren (lammeren). Dit gebeurt door het aantal eitjes per gram te tellen (FEC=Faecal Egg Count) op basis van een mestmonster en volgens de McMaster methode Tegelijk wordt bij de dieren ook een score gegeven van de lichaamsconditie, de bevuiling van de achterhand, de ooglidkleur (FAMACHA) en wordt het gewicht geregistreerd.

Via KHV werden de fokkers uitgenodigd en gecontacteerd. Zoals vroeger werd ook de mogelijkheid voorzien dat fokkers van andere rassen, dan de Texelaar, konden deelnemen. Er werden 8 bezoeken uitgevoerd bij 10 fokkers in de periode juni 2025 – 09 september 2025, vooral bij Texelfokkers maar daarnaast ook bij 1 Rouge De L'Ouest fokker.

Een belangrijk voorwaarde om nuttige informatie te verzamelen is dat de eigenaar de lammeren niet heeft ontwormd in de 5 weken voorafgaand aan het bezoek.

TABEL 16 OVERZICHT VAN HET AANTAL BEZOEKEN EN BEMONSTERDE LAMMEREN TOT EN MET 2025

Jaar	Aantal fokkers	Aantal bezoeken	Bedrijven dubbel bemonsterd	Aantal lammeren	Opmerking
Alle				2361	
2025	10	8	0	386	
2024		0		0	Geen staalname Blauwtong
2023	12	12	0	430	
2022	6	9	3	302	
2021	7	9	2	333	
2020	0				Wegens Covid geen bezoeken
2019	5	7	2	287	
2018	5	7	2	347	
2017	5	5	0	276	

In totaal werden in 2025 386 lammeren bemonsterd wat neerkomt op een gemiddelde van 48 per bezoek (van 19 tot 90). Van de lammeren werd in de meeste gevallen een meststaal bekomen en werd vervolgens een telling uitgevoerd van het aantal eitjes per gram mest.

De resultaten werden steeds binnen de week teruggekoppeld aan de individuele fokkers door middel van Excel-lijsten.

De data van 2025 werd toegevoegd aan de bestaande data wat na data controle een bestand oplevert van 2361 records. Dit is het gevolg van een aantal dubbele waarnemingen op een aantal lammeren.

In onderstaand overzicht worden de beschrijvende statistieken gegeven en dit voor een dataset waarop kwaliteitscontroles zijn doorgevoerd. De aantallen wijken enigszins af van de aantallen in bovenstaande tabel omdat er in de beginjaren informatie werd toegevoegd waardoor een aantal dieren werd opgepikt die vfroeger verwijderd werden.

Controles gebeuren op:

- lammeren moeten gevonden worden in de databank (via diernummer)

- lammeren moet een code voor geslacht hebben

- leeftijd bij staalname is tussen de 50 en 365 dagen

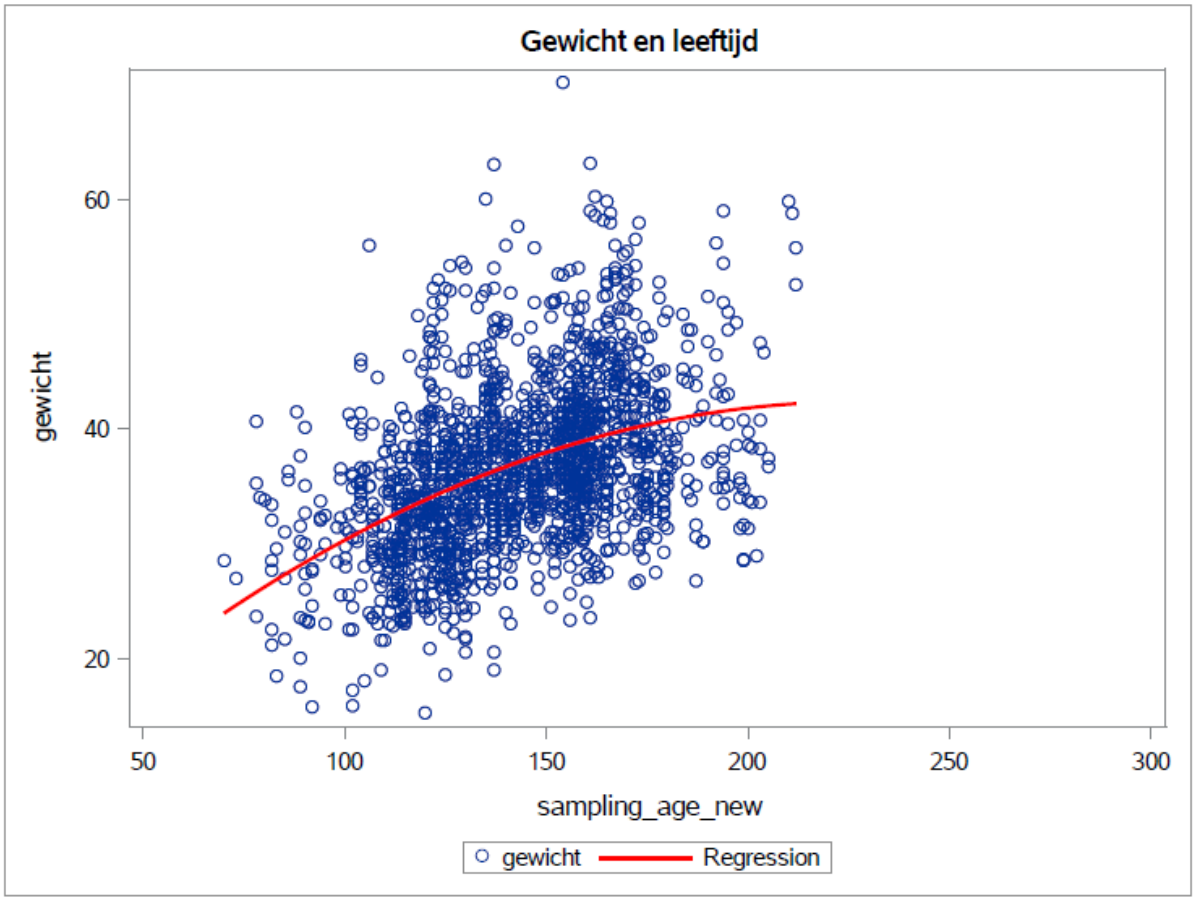
- leeftijd van de moeder is gekend

Een aantal lammeren werd verwijderd omdat ze geen raszuivere dieren zijn. Wiltshire Horn en Rouge De l'Ouest dieren worden behouden.

TABEL 17 BESCHRIJVENDE STATISTIEKEN VOOR DE DATASET MBT. WORMGEVOELIGHEID (2017-2025)

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
sampling_age_new	2328	141.21	25.59	55.00	288.00
age_std	2328	0.35	25.59	-85.86	147.14
age_std2	2328	654.57	1093.39	0.02	21650.90
gewicht	1685	36.60	7.27	15.20	70.20
adg_new	1685	0.26	0.05	0.13	0.53
FAM	2299	2.22	0.99	0.00	5.00
FAM_std	2299	0.00	1.00	-2.24	2.82
BA	2026	0.91	1.01	0.00	5.00
BA_std	2026	-0.01	1.00	-0.91	4.05
BCS	2325	2.30	1.00	0.00	5.00
BCS_std	2325	-0.00	1.00	-2.30	2.69
Monieza	2276	225.83	2673.79	0.00	110500.00
Strongylide	2277	652.51	1819.56	0.00	34850.00
strongyloides	2276	377.82	953.26	0.00	10800.00
Nematodirus	2277	33.88	102.57	0.00	1400.00
FECtotal	2278	1063.58	2158.57	0.00	35600.00
log10_fec	2278	2.55	0.68	1.70	4.55
Eimeria_spp_	2277	9582.17	21084.99	0.00	338400.00
log10_cocc	2277	3.46	0.83	1.70	5.53
dam_age	2288	3.17	1.59	1.00	9.00
worp_own	2287	1.96	0.67	1.00	5.00

Lammeren worden gemiddeld op 141 dagen bemonsterd waarbij ze gemiddeld 36,6 kg wegen. De (levens)groei bedraagt dus gemiddeld 0,260 kg/dag, dit wil zeggen zonder in acht name van het geboortegewicht.



FIGUUR 3 GEWICHT TEXELAARLAMMEREN OP MOMENT VAN BEMONSTEREN (GEMIDDELD OP 142D, 2017-2025)

De gewichten zijn vrijwel normaal verdeeld en als dusdanig geschikt voor verdere analyse.

Zowel het totaal aantal eitjes per gram voor wormen en coccidiën worden logaritmisch getransformeerd. Het aantal ECG is gemiddeld 1060 en voor coccidiën ongeveer 9582 (per gram mest).

Vervolgens werden genetische parameters geschat met modellen waar gewicht, FAMACHA, BA en log_FEC werden opgenomen.

In de modellen werd gecorrigeerd voor leeftijd bij staalname (lineair en kwadratisch), leeftijd van de moeder, worpgrootte van het lam, geslacht van het lam en het effect fokker*jaar en er is een fixed effect voor het ras opgenomen. Voor RD8 en WH8 is het aantal datapunten zeer beperkt.

Alle gekende voorouders werden meegenomen in de berekening. Er wordt gerekend met 7855 dieren in het afstammingsbestand

De erfelijkheidsgraad van gewicht is vrij hoog met een waarde van 0,40. Dit betekent dat er heel zeker genetische vooruitgang kan geboekt worden voor gewicht op 141 dagen. Voor log(FEC) is de erfelijkheidsgraad laag te noemen (0,07) en voor FAMACHA is dit nog lager (0,05). Voor BA is de erfelijkheidsgraad ongeveer 0,16 wat aangeeft dat fokken tegen bevuiling mogelijk is. Maar omwille van

de eerder lage erfelijkheidsgraden zijn fokwaardeschattingen voor de worm-resistentie eigenschappen zeker gewenst.

De genetische correlaties zijn laag wat impliceert dat de bijkomende scores niet zeer informatief zijn om te selecteren op log(FEC). De richting van de correlaties is zoals verwacht, maar schattingsfouten zijn hoog dus we kunnen besluiten dat de correlaties niet verschillen van 0. Ook kan vermeld worden dat lammeren met erge diarree meestal geen mestmonster opleveren en dus niet geteld worden.

TABEL 18 ERFELIJKHEIDSGRADEN (DIAGONAAL) EN GENETISCHE CORRELATIES (BOVEN DIAGONAAL) VOOR GEWICHT FAMACHA, BEVUILING ACHTERHAND EN LOG(FAECAL EGG COUNT) VAN TEXELLAMMEREN (2017-2025)

	Gewicht	FAMACHA	BA	Log(FEC)
Gewicht	0.40	-0.15	-0.09	-0.26
FAMACHA		0.05	0.09	0.06
BA			0.19	-0.03
Log(FEC)				0.07

Standaard fouten voor de erfelijkheidsgraden liggen tussen 0.02 en 0.05, en tussen 0.12 en 0.31 voor de genetische correlaties.

De ruwe fokwaardeschattingen worden omgerekend tot relatieve fokwaardeschattingen waarbij het gemiddelde dier een waarde = 100 krijgt een genetische standaarddeviatie = 20. ***Opmerking: het is beter om dit naar 10 punten te brengen om gelijk te lopen met de vruchtbaarheidsindex***.

Deze indexen werden begin februari 2026 gepresenteerd aan alle fokkers die ooi deelgenomen hebben aan dit programma. We verwijzen hiervoor naar de slides in bijlage.

Onderstaand een beeld van de lijst met de rammen met nakomelingen gesorteerd volgens afnemend aantal nakomelingen.

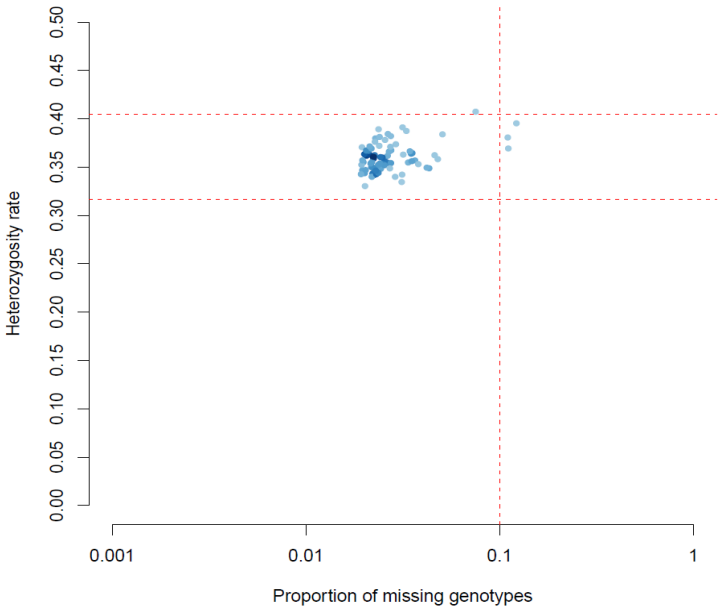
TABEL 19 ONDERDEEL VAN DE EXCEL LIJST MET RELATIEVE FOKWAARDESCHATTINGEN VOOR GEWICHT, FAMACHA, BEVUILIING ACHTERHAND EN LOG(FEC) (DATA VAN 2017-2025)

Dier	nak_as	nak_as	c_ebv_(	FW Gev	Betr Gr(	FW FAM	Betr Fa	FW BA	Betr BA	FW Log	betr FE(
03938-37126	67	0	-1.381	93.082	0,862	96.946	0,542	82.171	0,814	74.809	0,691
05262-12952	66	0	-1.532	92.329	0,902	95.537	0,636	101.742	0,847	106.013	0,741
05700-69150	63	0	-1.970	90.134	0,905	64.016	0,635	98.447	0,848	100.348	0,748
03938-37242	61	0	-3.001	84.968	0,898	88.364	0,622	77.385	0,848	103.937	0,757
1055-0391	57	0	-2.295	88.503	0,899	104.617	0,576	89.273	0,828	81.705	0,725
1055-0840	52	0	3.069	115.371	0,903	91.311	0,62	99.752	0,85	100.438	0,753
4212-1477	50	0	1.468	107.354	0,865	84.990	0,513	106.395	0,777	116.376	0,643
05674-76110	48	0	-3.593	82.006	0,838	87.899	0,419	92.278	0,727	108.305	0,592
1055-1240	46	0	0,038	100.192	0,776	84.296	0,306	88.674	0,652	94.466	0,466
3369-0909	42	0	0,222	101.112	0,87	101.614	0,524	122.083	0,802	100.538	0,677
04380-15372	42	0	2.677	113.408	0,869	128.113	0,556	116.420	0,805	80.920	0,699
01529-81336	39	0	0,548	102.745	0,851	102.700	0,415	120.544	0,738	97.624	0,57
06374-76290	37	0	0,364	101.822	0,839	100.742	0,49	102.636	0,769	107.697	0,622
03230-92333	36	0	-0,474	97.626	0,843	115.542	0,485	105.447	0,781	123.010	0,638
1055-1368	36	0	-3.113	84.410	0,824	90.301	0,339	94.820	0,706	91.769	0,525
03938-74890	35	0	-2.246	88.751	0,862	103.598	0,5	80.401	0,785	101.370	0,668
01907-30059	35	0	2.508	112.562	0,849	123.664	0,467	111.202	0,752	82.213	0,625
4175-0118	34	0	-0,45	97.748	0,852	115.892	0,453	65.069	0,757	115.626	0,621
26173-02134	34	0	-0,133	99.332	0,69	86.581	0,304	118.929	0,59	111.777	0,444
03230-92182	34	0	-0,299	98.502	0,826	87.266	0,48	86.701	0,776	90.872	0,635
FR 596429 31211	33	0	1.775	108.889	0,735	97.328	0,205	101.683	0,591	90.678	0,322
140422 01086	32	0	8.112	140.631	0,854	103.286	0,525	122.488	0,793	108.302	0,665
00228-01928	32	0	-2.798	85.984	0,573	100.026	0,153	95.509	0,483	90.373	0,301
1055-0945	32	0	-0,915	95.418	0,879	77.686	0,466	119.851	0,771	81.200	0,627

3.2 Genotyperingen

Binnen het project werd voorzien om 40 dieren te genotyperen op de 50K GGP Ovine array. De keuze van de dieren gebeurde in samenspraak met KHV die ook de ouderschapscontrole liet uitvoeren via de SNP array. Hierdoor zijn er nu in totaal 78 bruikbare genotypes van Texelaars ter beschikking. Dieren werden bij voorkeur gekozen uit de dieren die bemonsterd werden in het onderzoek rond wormbesmetting.

De call rate van een 4-tal stalen was iets lager dan de gewenste 90% maar de stalen zijn vermoedelijk nog bruikbaar voor gebruik in single step GBLUP in de toekomst.



FIGUUR 4 HETEROZYGOSITEIT VAN GENOTYPES VAN TEXELSCHAPEN VERSUS DE CALL RATE. MONSTERNAMES 2025

Verdere analyse van de genotypes zal gebeuren in functie van:

1) Berekeningen van de genomische verwantschap tussen dieren
2) Opname van de genotypes in de fokwaardeschattingen voor wormbesmetting (zie 3.1) en vruchtbaarheid.

3.3 Project aanvraag (VLAIO)

Het projectvoorstel (LA-traject, VLAIO) werd goedgekeurd voor een totaal budget van 652kEuro voor 4 jaar onderzoek.

Het innovatiedoel is als volgt:

Maagdarmparasieten. met als belangrijkste Haemonchus Contortus. **hebben jaar na jaar een grotere impact** en verhogen morbiditeit en mortaliteit van onze Vlaamse schapenkuddes sterk (probleem 1). Wanneer vervolgens een Blauwtong-epidemie (BTV) uitbreekt. zoals in 2024. verergert dit probleem. Schapenhouders vragen om robuustere schapen met meer ziekteweerstand tegen maagdarmparasieten temeer daar de resistentie tegen anthelmintica toeneemt. Genetische selectie tegen wormdruk kan hierbij helpen. KU Leuven en Kleine Herkauwers Vlaanderen (KHV) hebben erfelijkheidsgraden geschat voor wormdruk bij 1900 Texellammeren. Hieruit blijkt dat selectie mogelijk is en er dringend nood is aan fokwaardeschattingen. Daarnaast vragen opdrachtgevers voor natuurbegrazing vaak het gebruik van lokale rassen. Recent onderzoek van KU Leuven (Meyermans et al.. 2020. 2024) toonde aan dat de **genetische diversiteit van de Vlaamse schapenrassen erg laag is wat hun voortbestaan bedreigt**. Het beheer van de diversiteit in deze rassen is momenteel niet uitgewerkt (probleem 2). StrongSheep maakt gebruik van genomica om schapen te selecteren die beter bestand zijn tegen maagdarmparasieten en de genetische diversiteit te behouden.

In België worden schapen niet individueel geregistreerd in de Sanitel databank. in tegenstelling tot rundvee. Schapenhouders voeren jaarlijks een 15-decembertelling uit. wat een momentopname van de populatie biedt. Geboorte. sterfte en verplaatsingen worden handmatig bijgehouden en vaak niet gedigitaliseerd. Een gebruiksvriendelijk mobiel IT-systeem met individuele registratie zou de gegevenskwaliteit en administratieve efficiëntie verbeteren en mogelijkheden bieden voor ziekte-opvolging en fokprogramma's. DGZ zet haar ervaring in om deze lacune op te vullen in dit project.

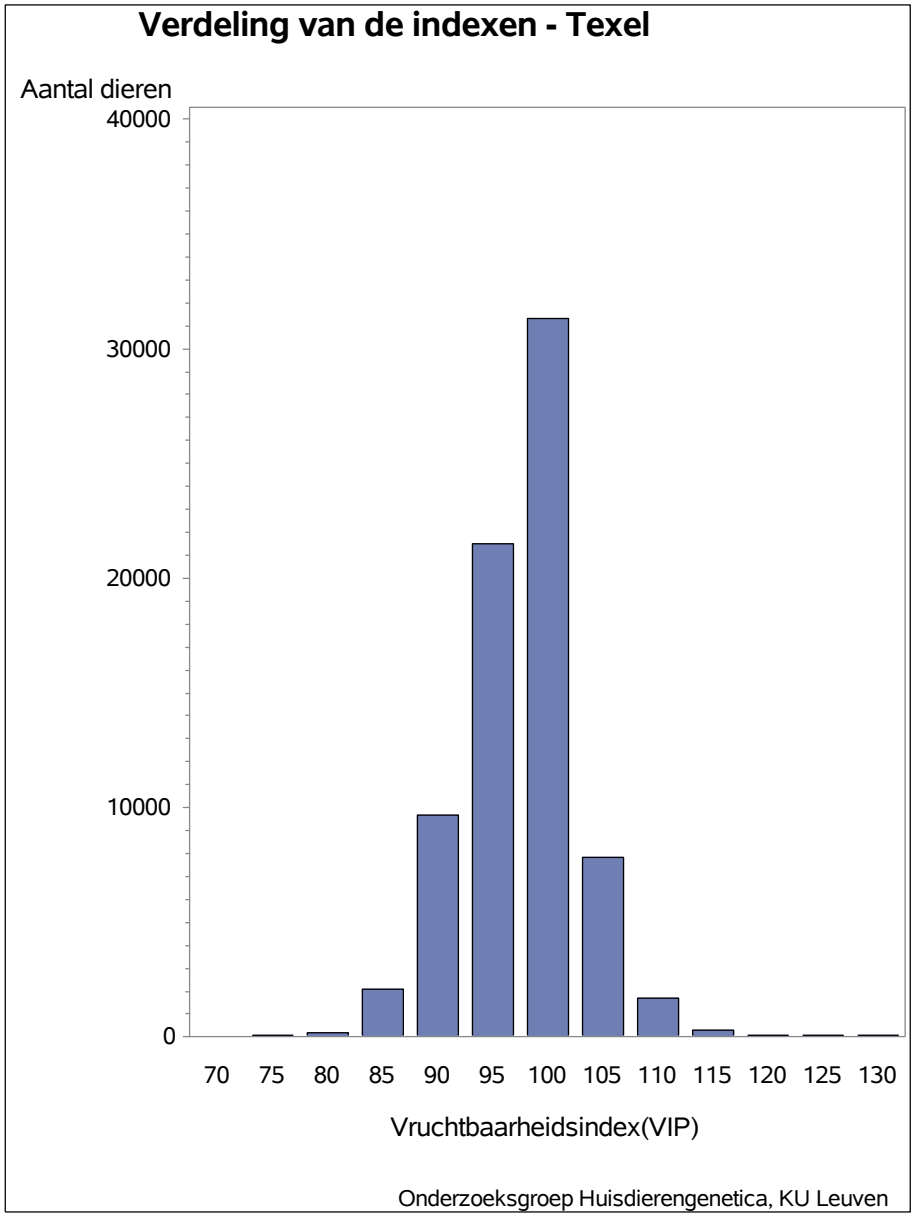
De belangrijkste economische doelgroep zijn de Vlaamse professionele schapenhouders die vaak inzetten op natuurbegrazing. Een 20-tal van deze bedrijven is verenigd binnen de Vlaamse Schapenhouderij vzw en houdt ongeveer 12 000 ooien (10% van de stapel in 2023). Zij hebben dringend nood aan robuustere dieren. Ook kleinere (hobby)fokkers van schapen met stamboekdieren (600 leden bij KHV en Steunpunt Levend Erfgoed samen) willen via fokkerij de ziekteweerstand te verbeteren. Dit project biedt de nodige hulpmiddelen en via de sectororganisaties zullen de resultaten beschikbaar zijn voor de bijna 18 000 actieve beslagen met schapen in Vlaanderen.

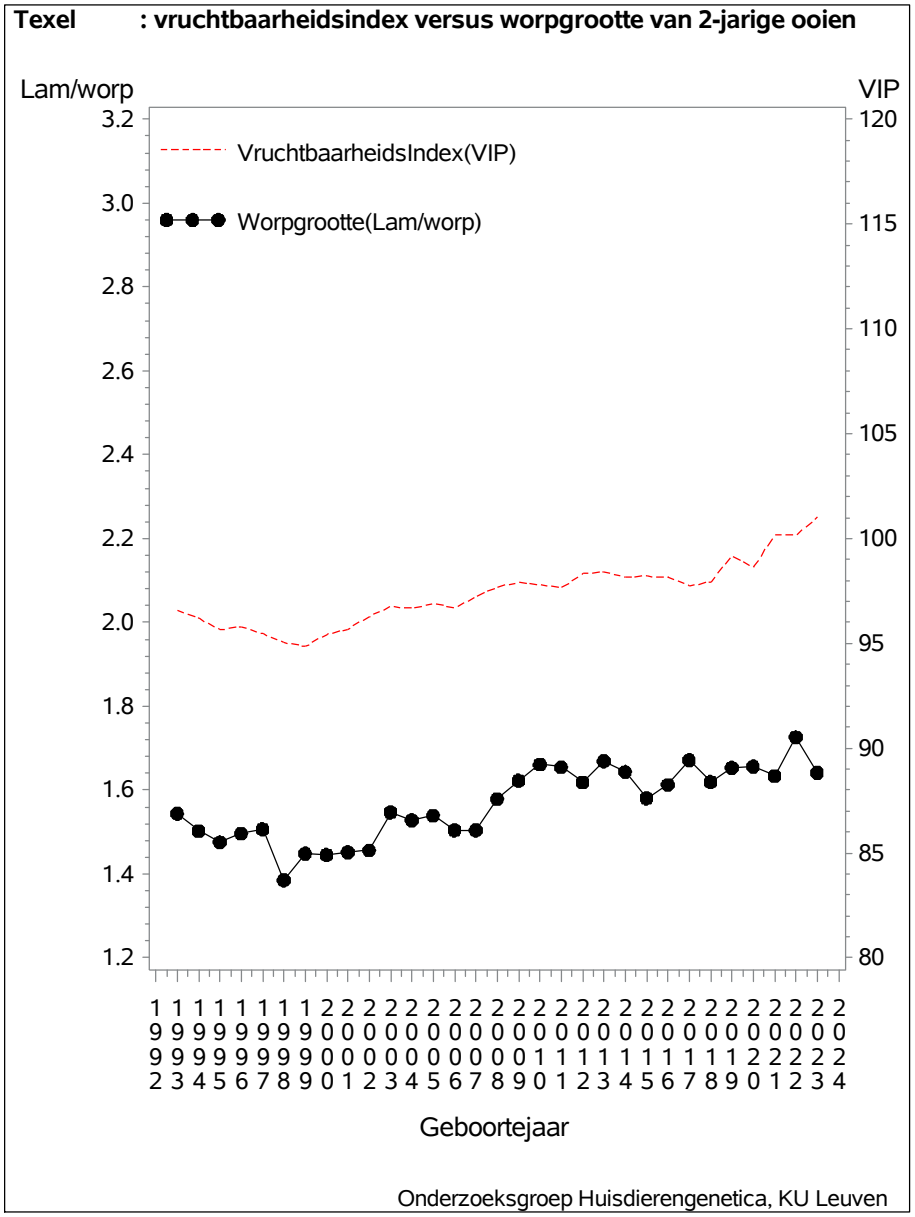
Dit project is in oktober 2025 van start gedaan en zal zorgen voor synergiën in het onderzoek op enerzijds genetische diversiteit, de problematiek van resistentie tegen maagdarm parasieten en IT ondersteuning.

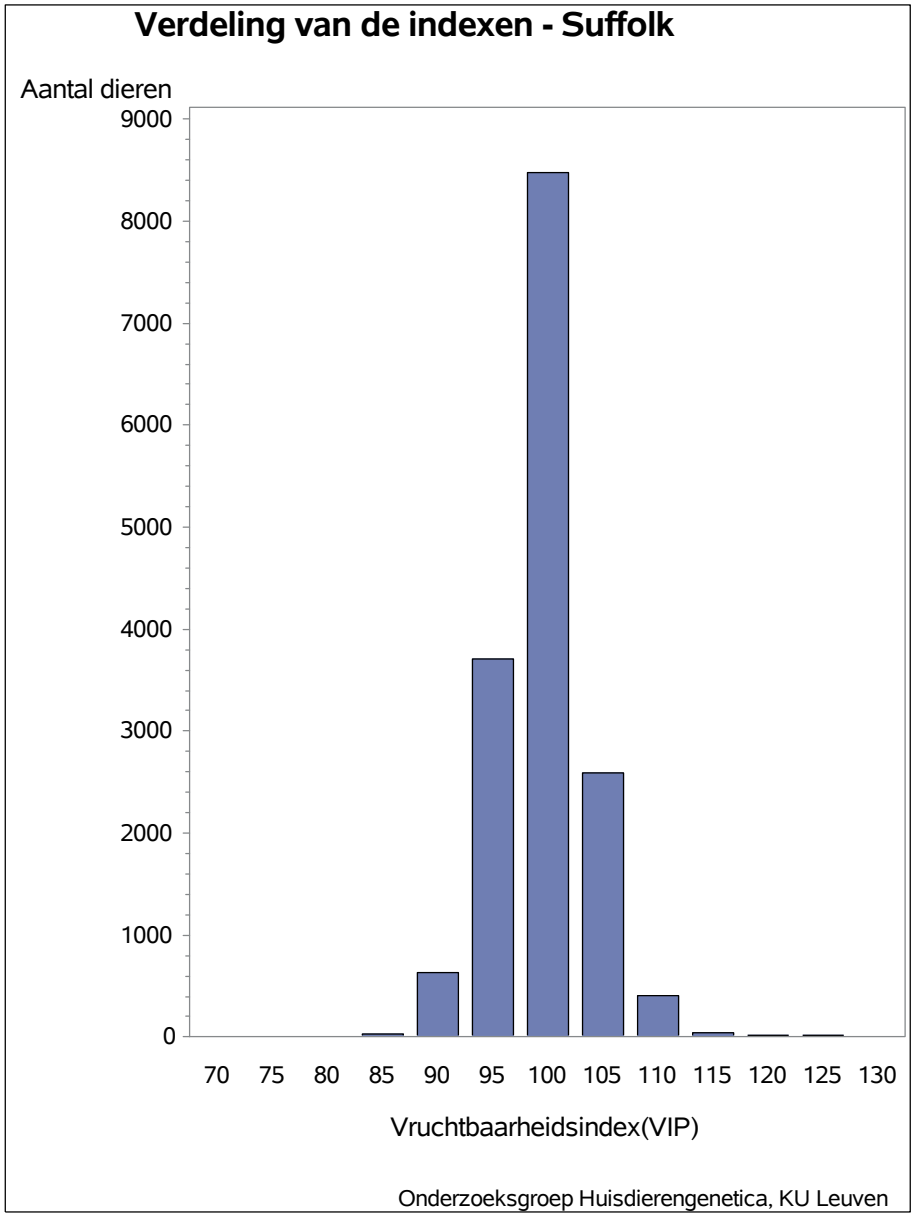
4 Bijlagen

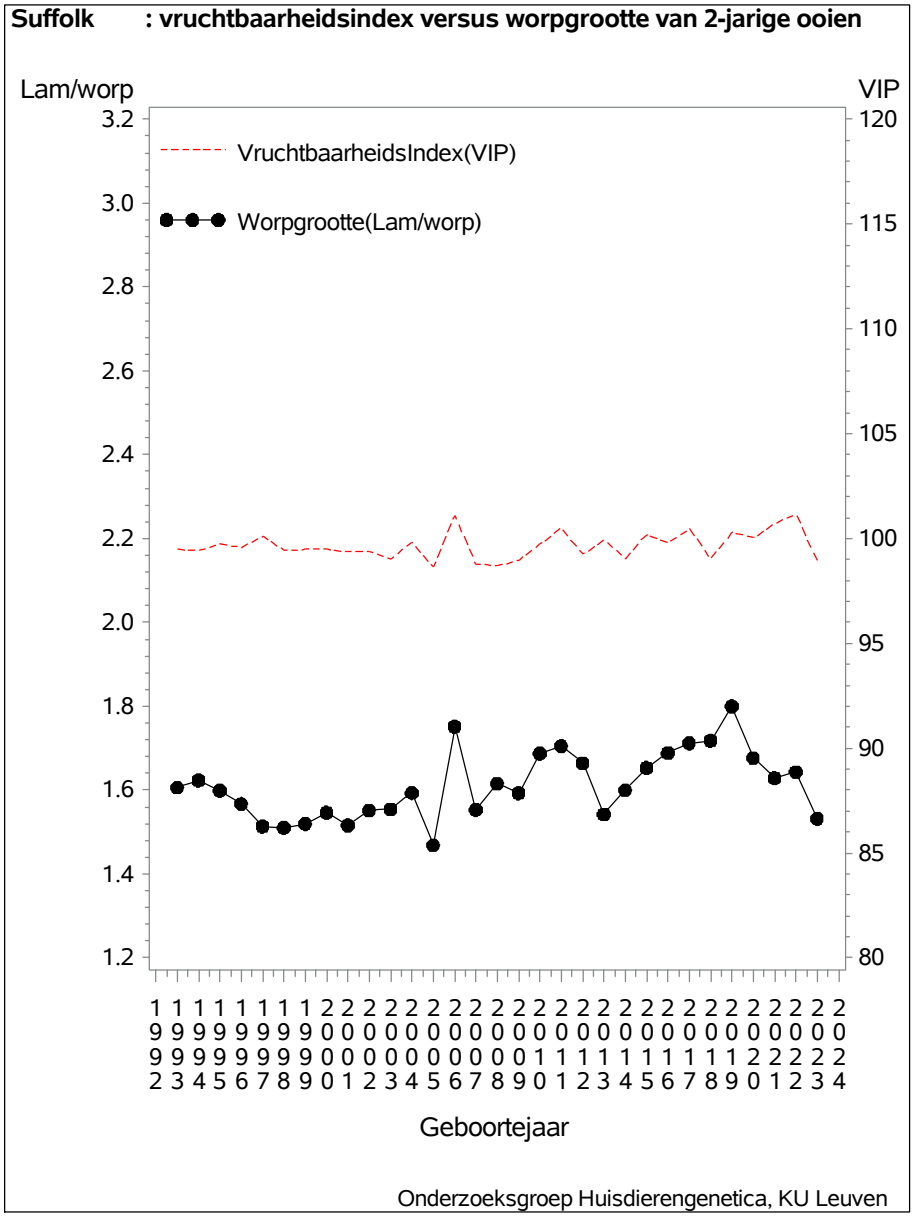
4.1 Figuren berekening vruchtbaarheidsindex VIP2025

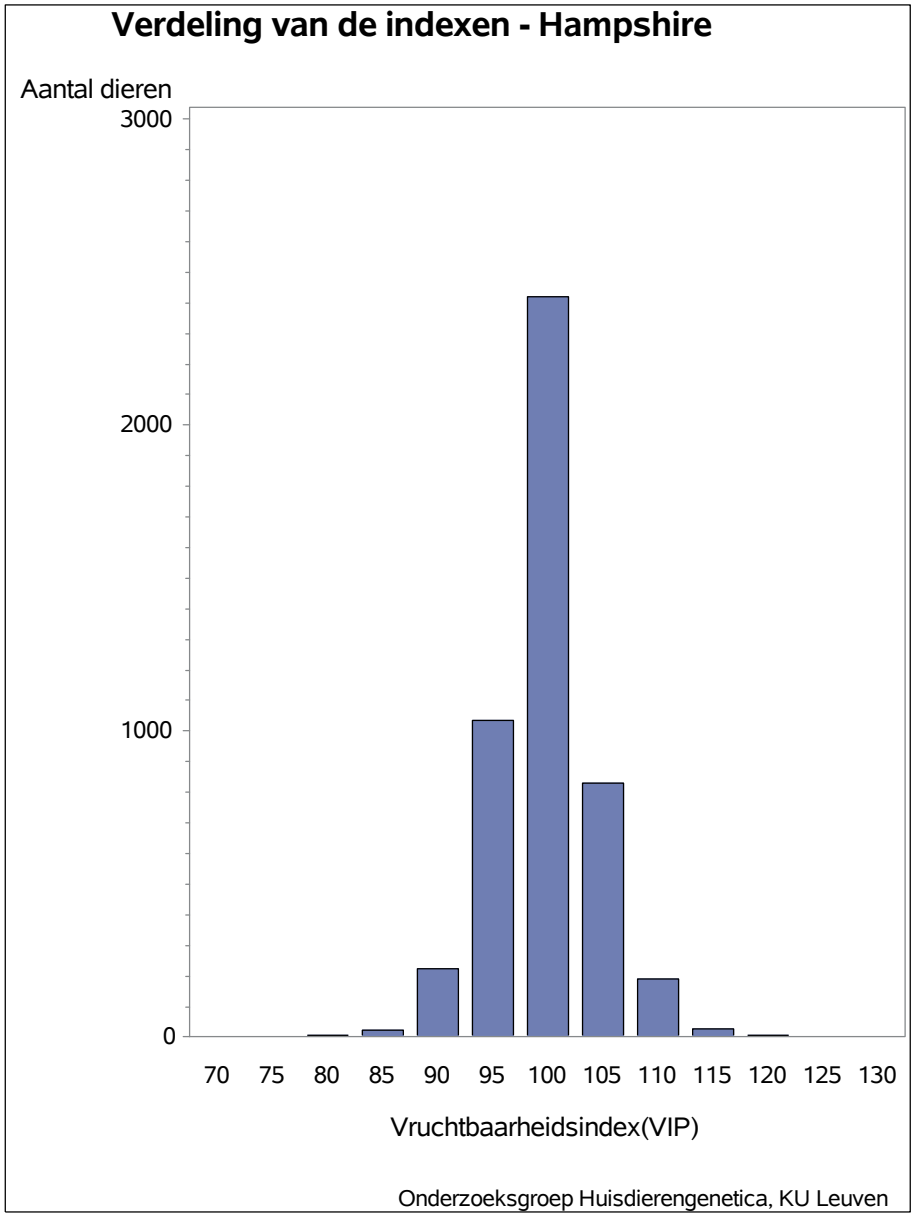
4.2 Slides presentatie onderzoek maagdarm parasieten (05/02/2026)

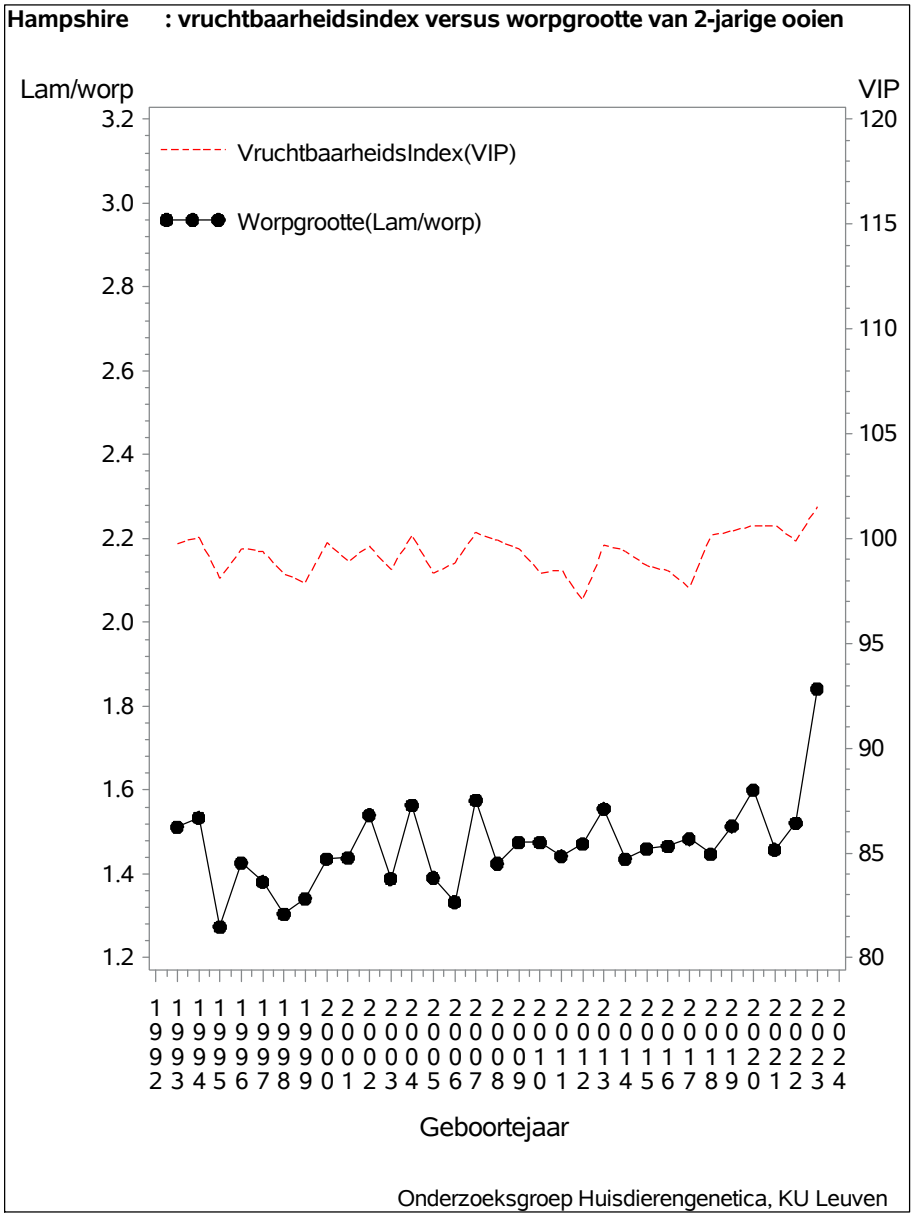

Verdeling van de indexen - Texel
Aantal dieren
40000
30000
20000
10000
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

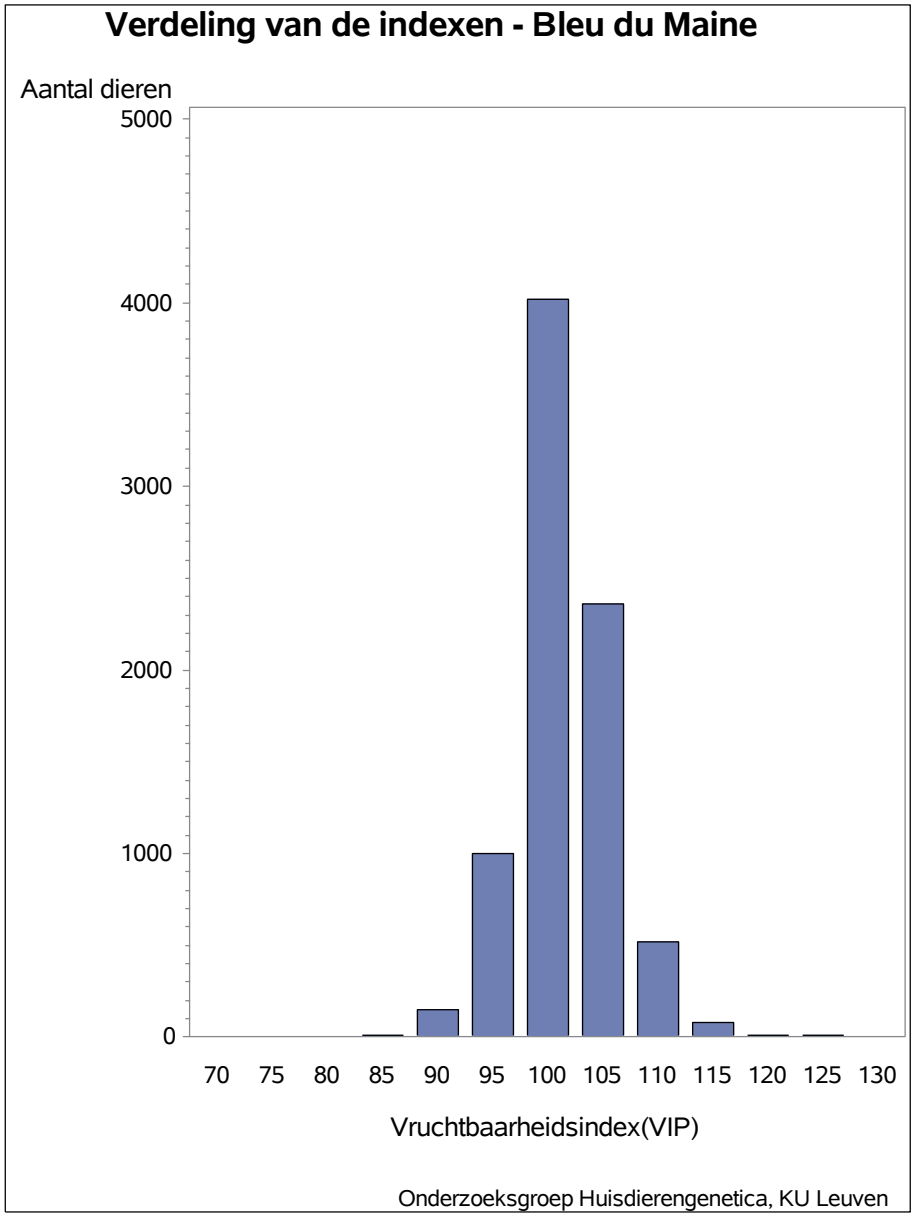

Texel : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

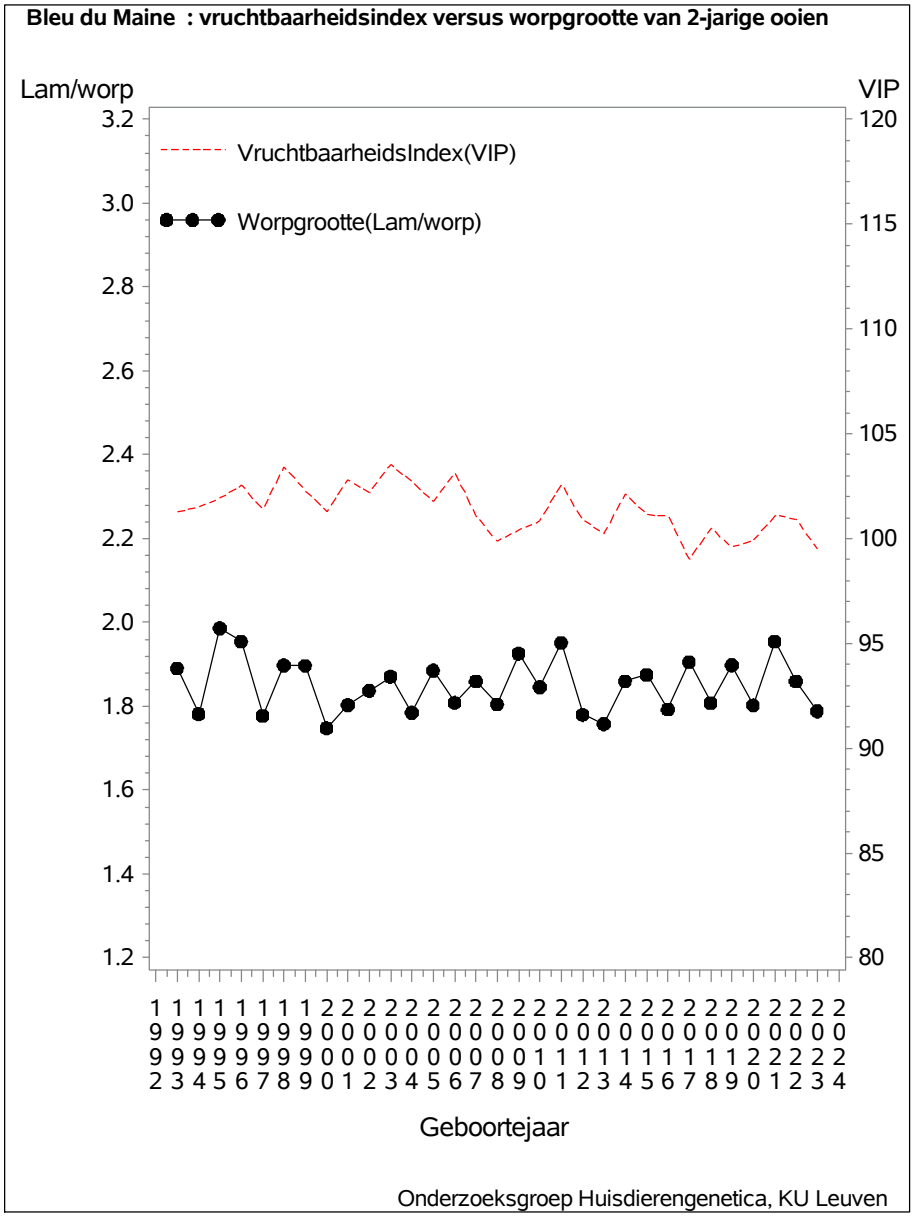

Verdeling van de indexen - Suffolk
Aantal dieren
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

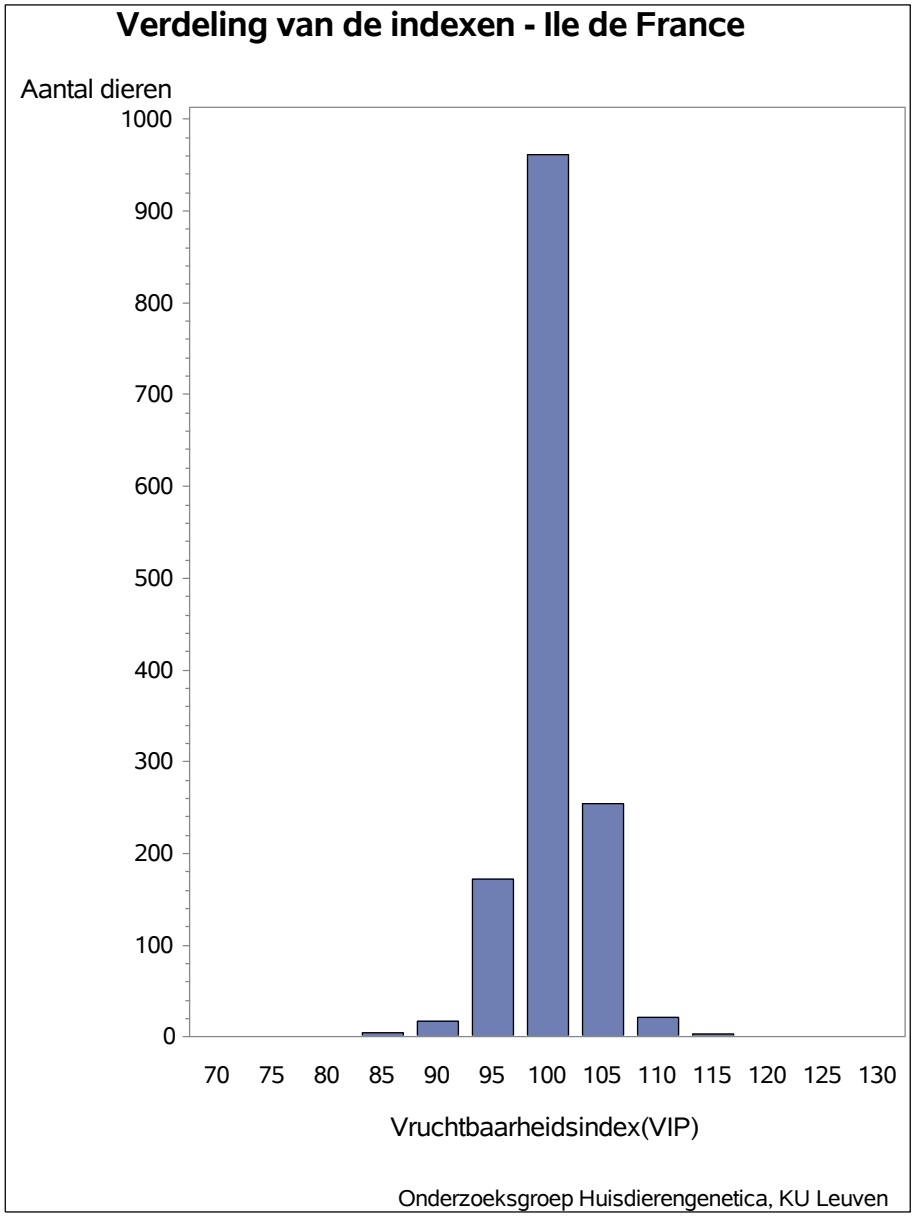

Suffolk : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

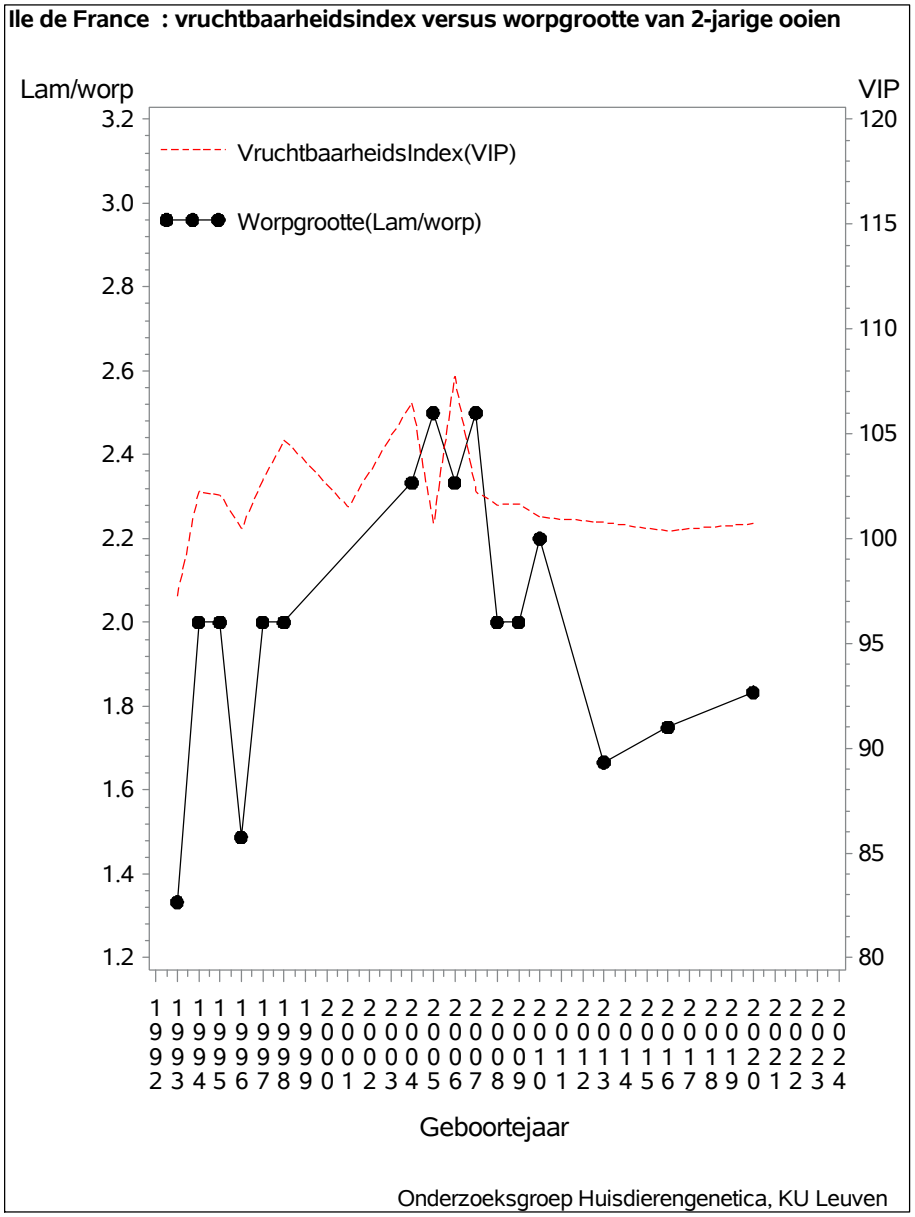

Verdeling van de indexen - Hampshire
Aantal dieren
3000
2000
1000
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

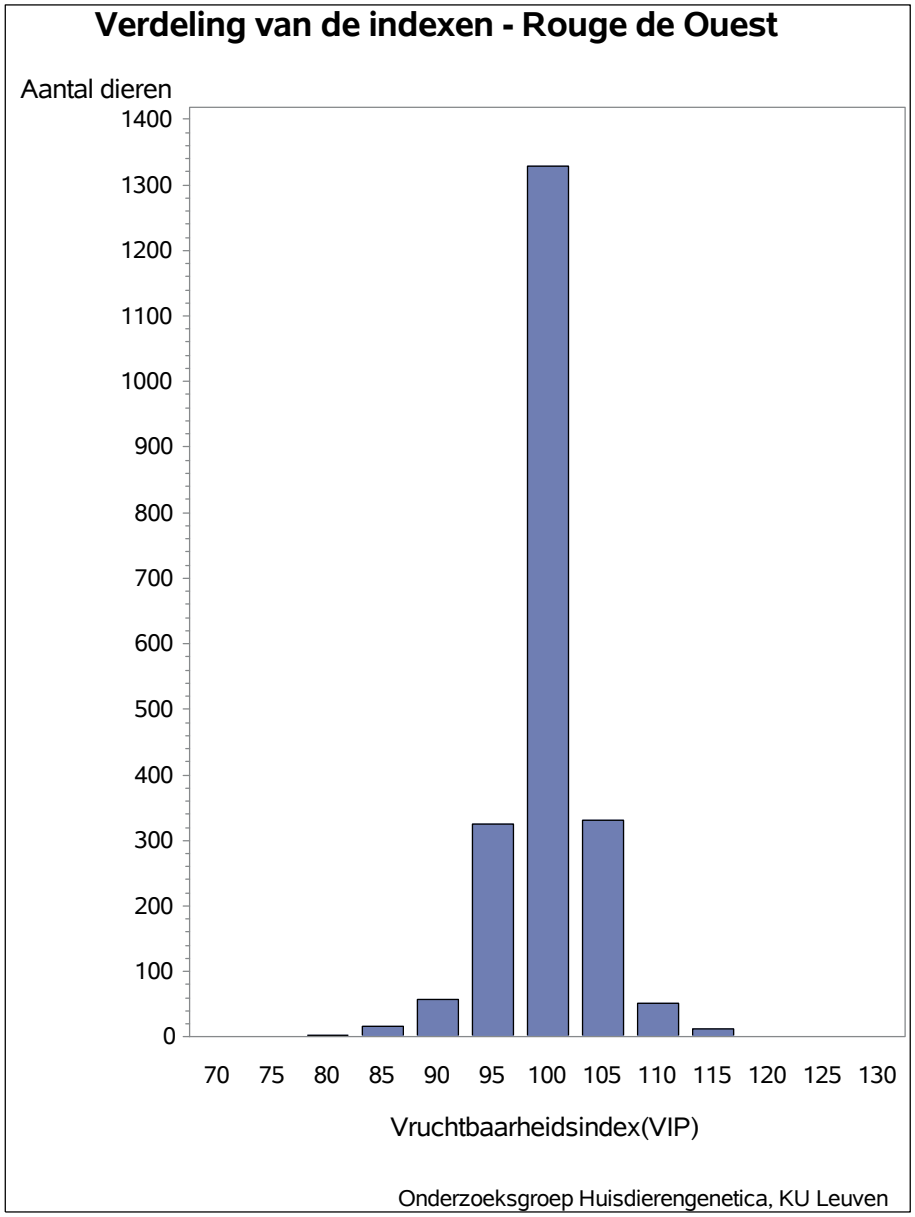

Hampshire : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

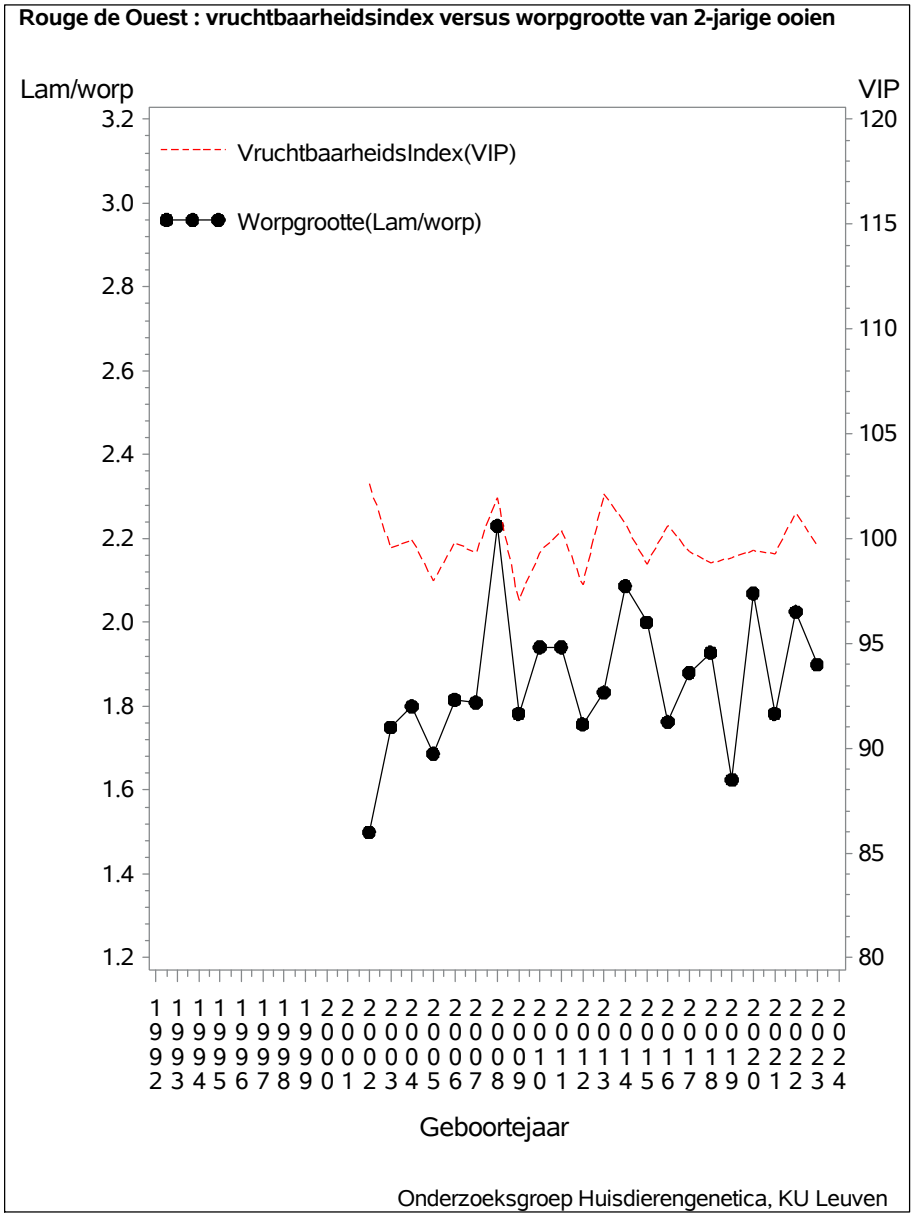

Verdeling van de indexen - Bleu du Maine
Aantal dieren
5000
4000
3000
2000
1000
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

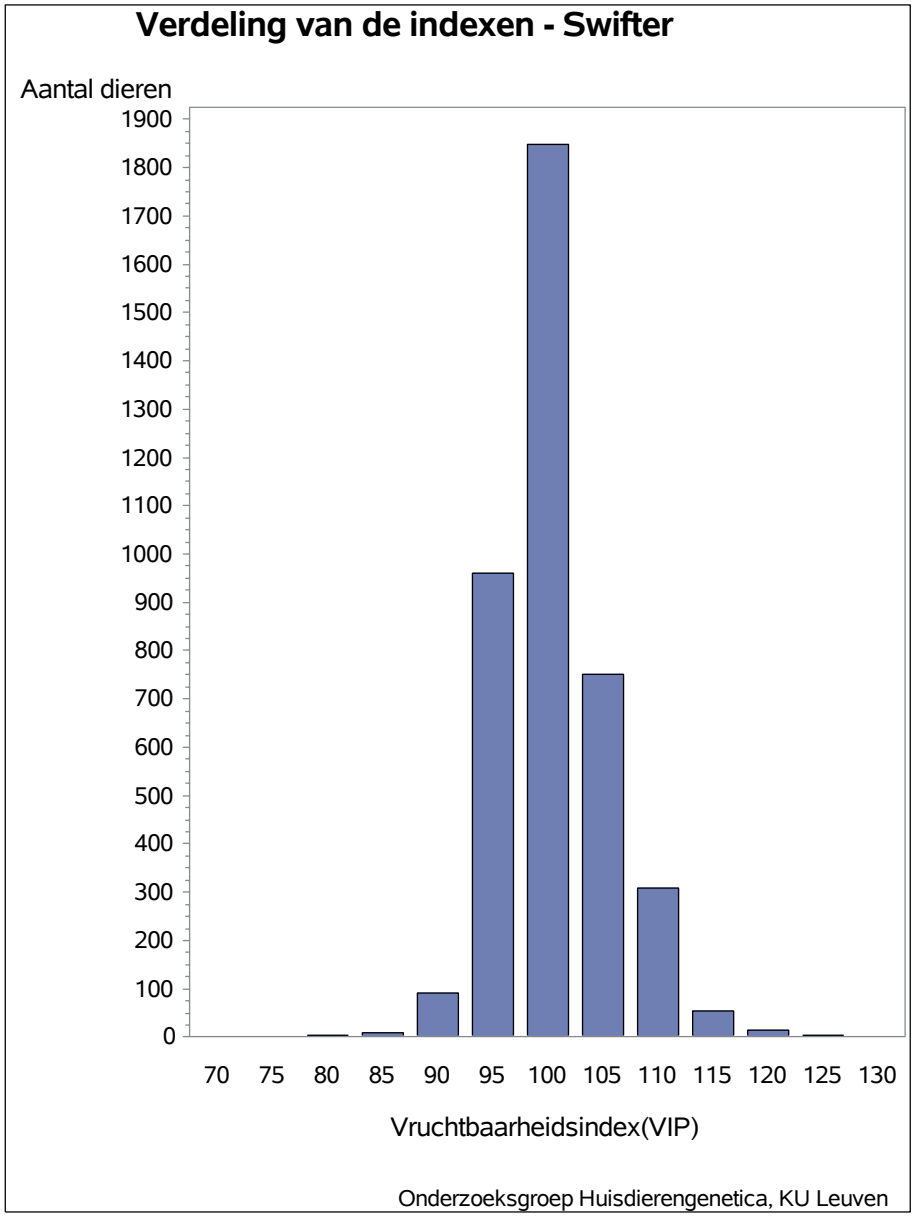

Bleu du Maine : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

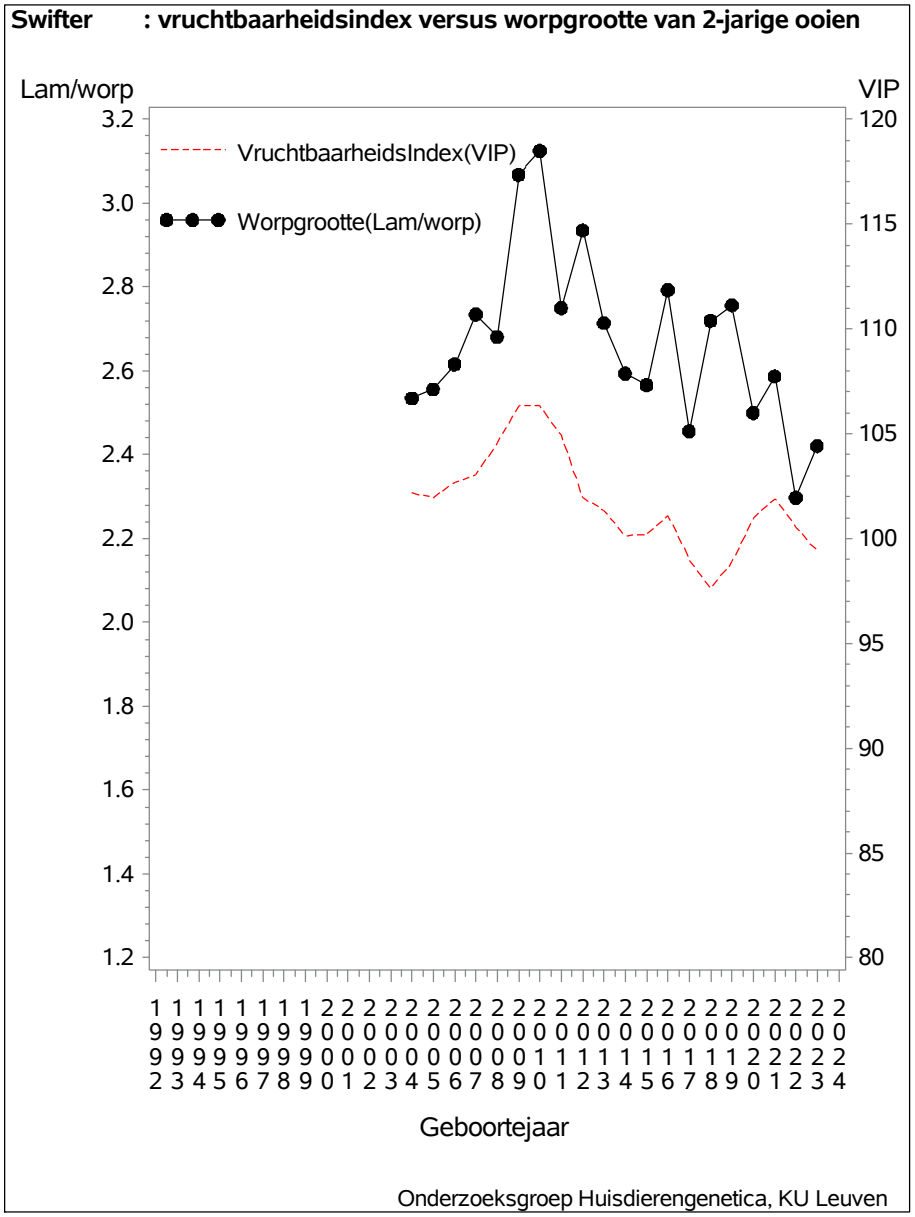

Verdeling van de indexen - Ile de France
Aantal dieren
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

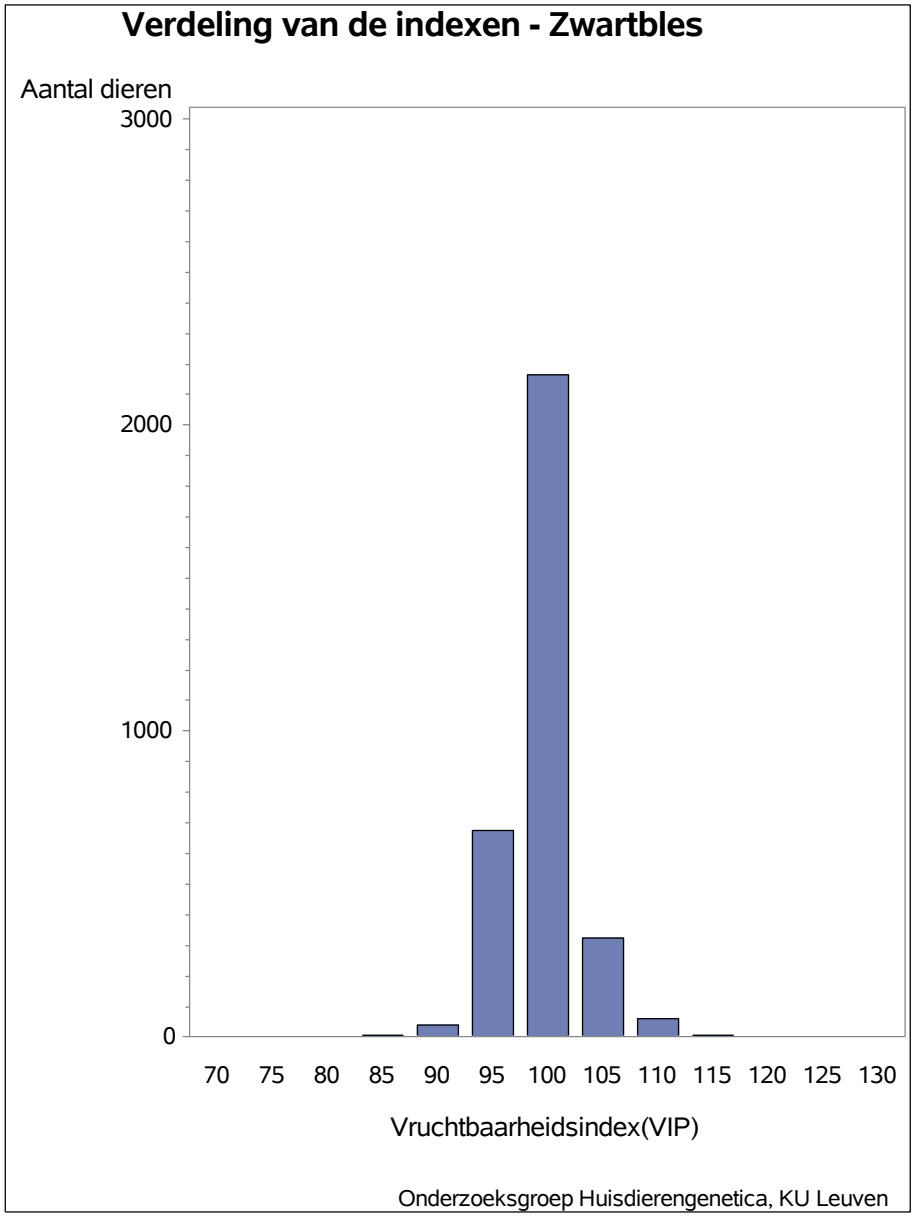

Ile de France : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

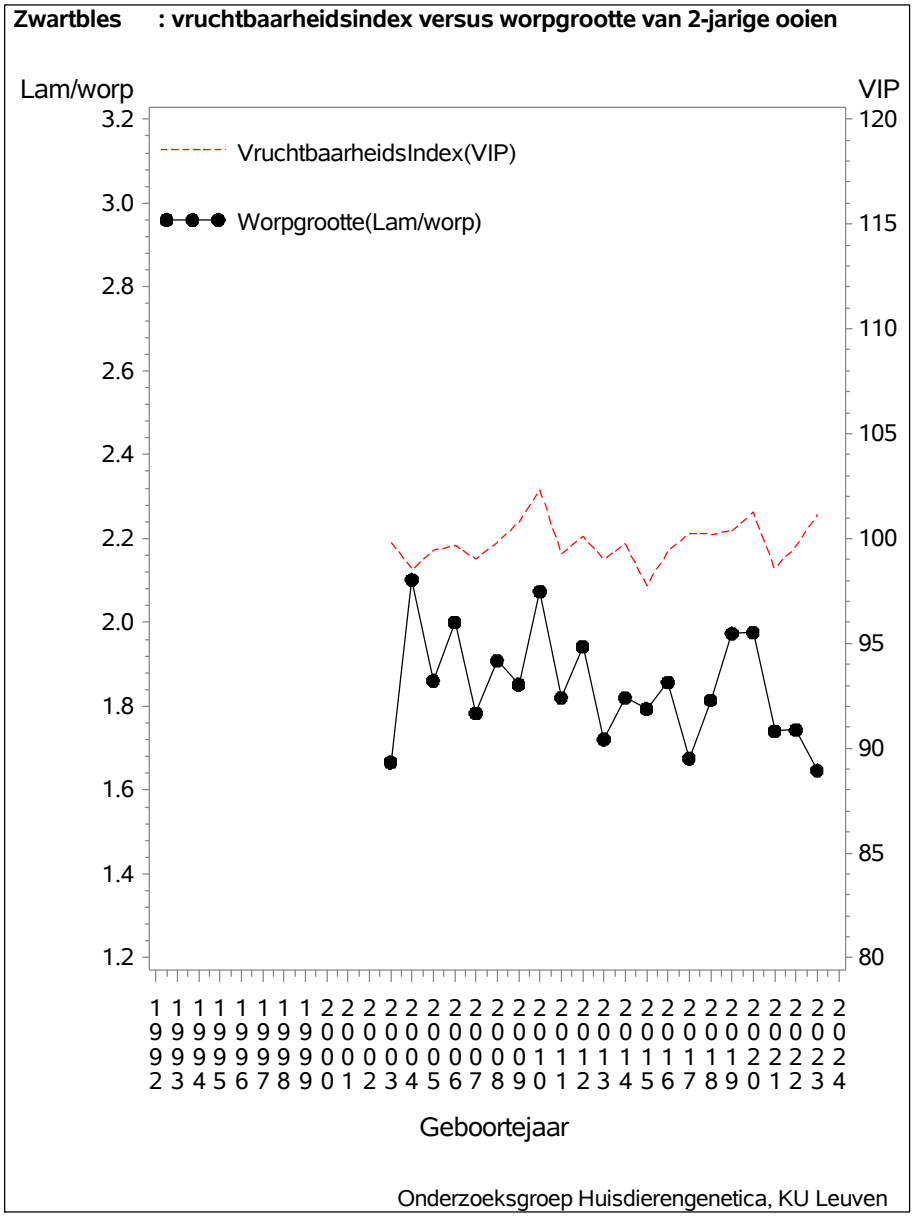

Verdeling van de indexen - Rouge de Ouest
Aantal dieren
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

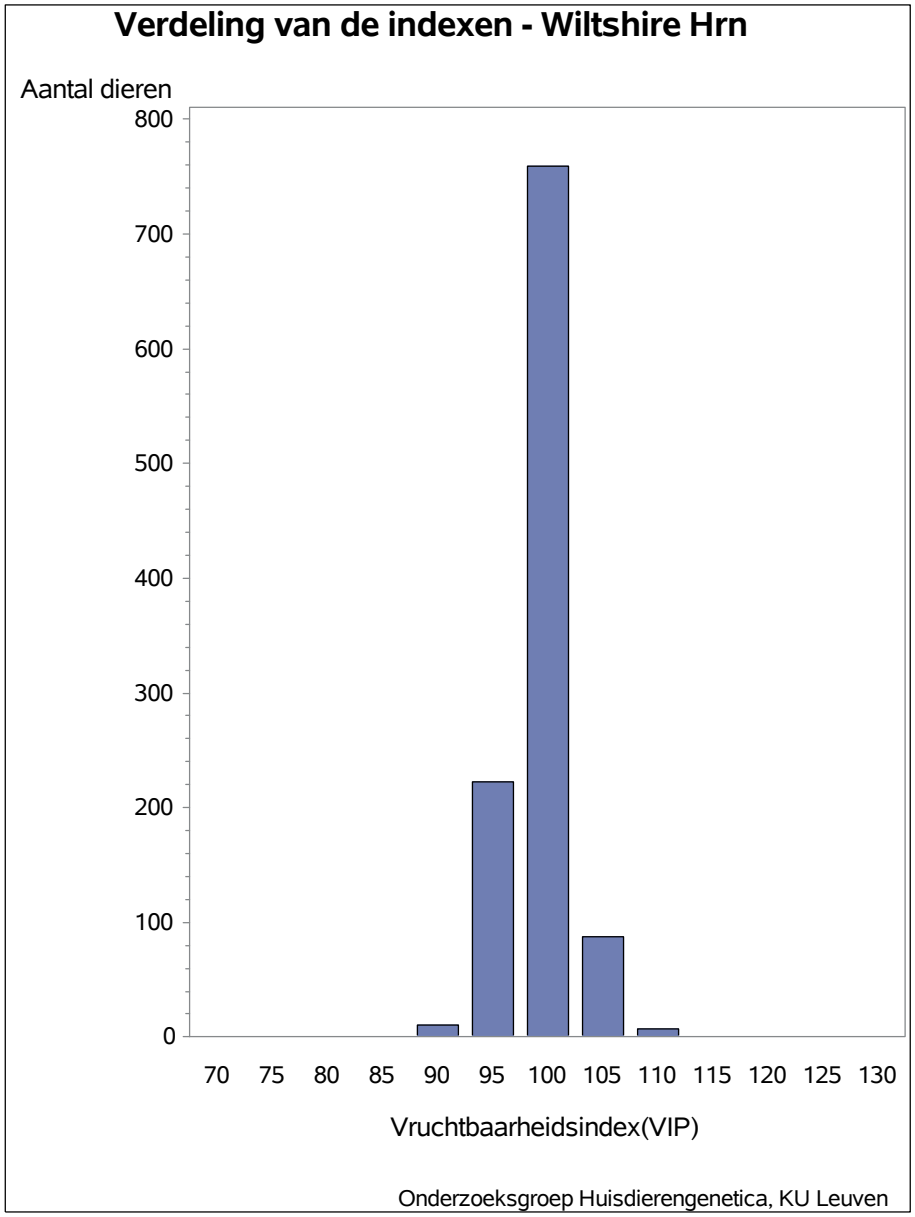

Rouge de Ouest : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
3.2
3.0
2.8
2.6
2.4
2.2
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
120
115
110
105
100
95
90
85
80
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

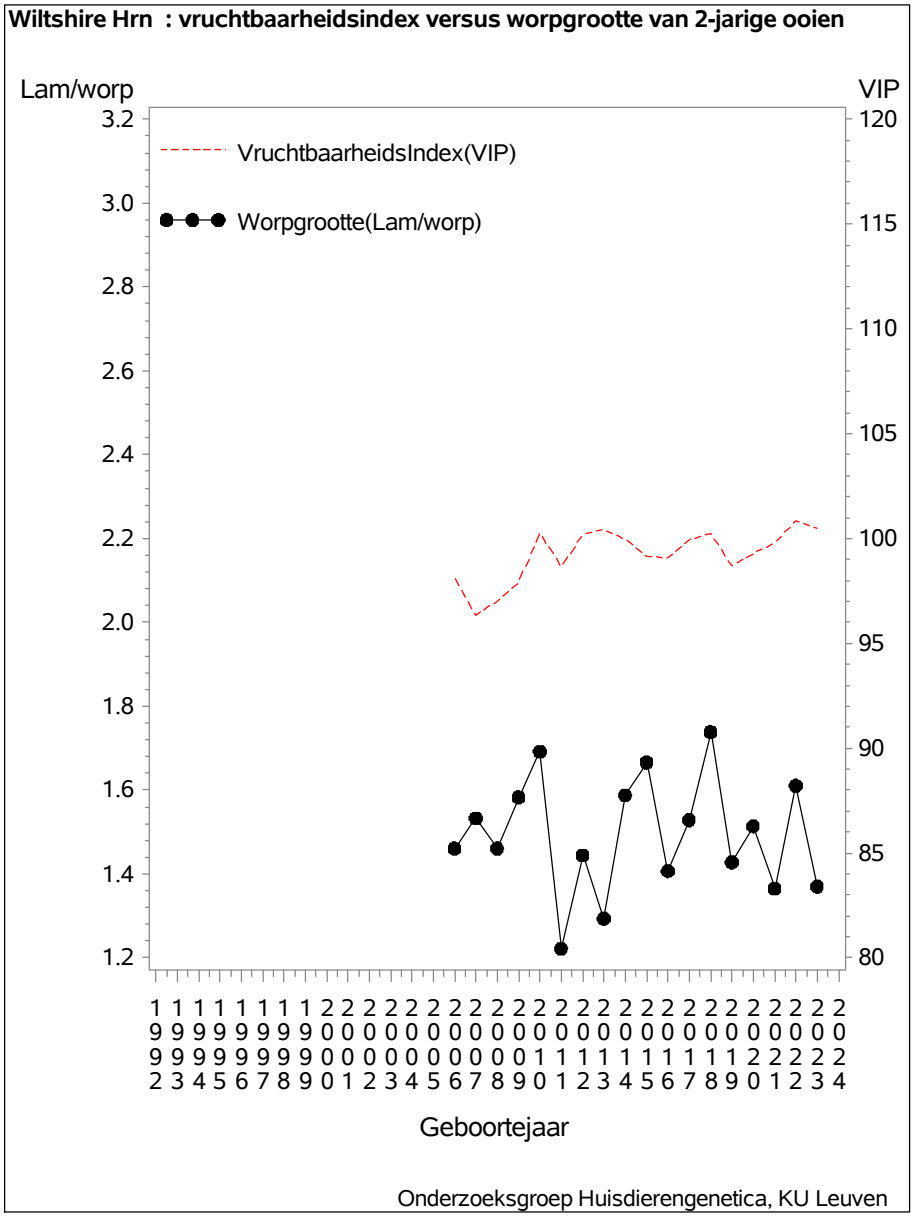

Verdeling van de indexen - Swifter
Aantal dieren
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

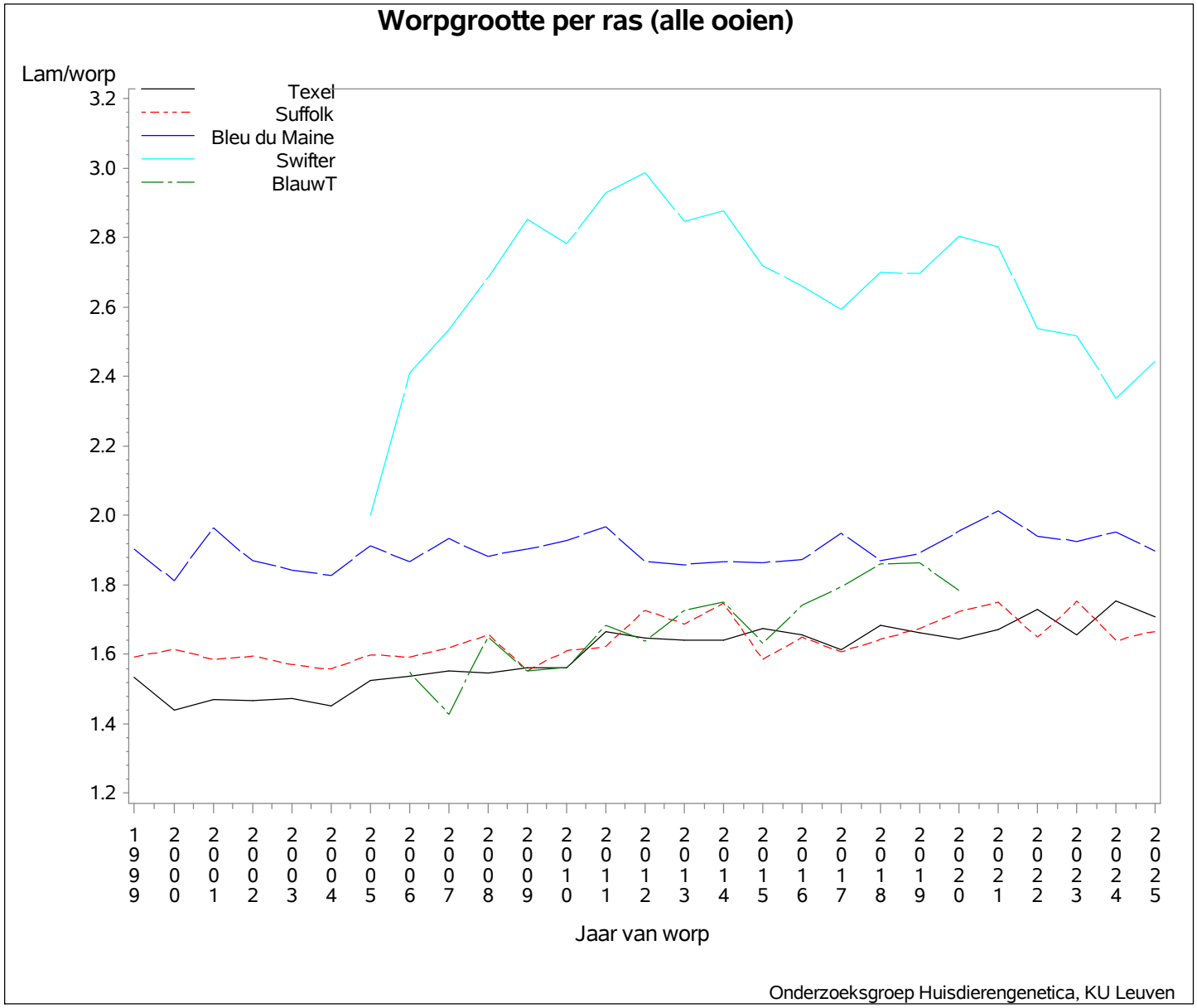

Swifter : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

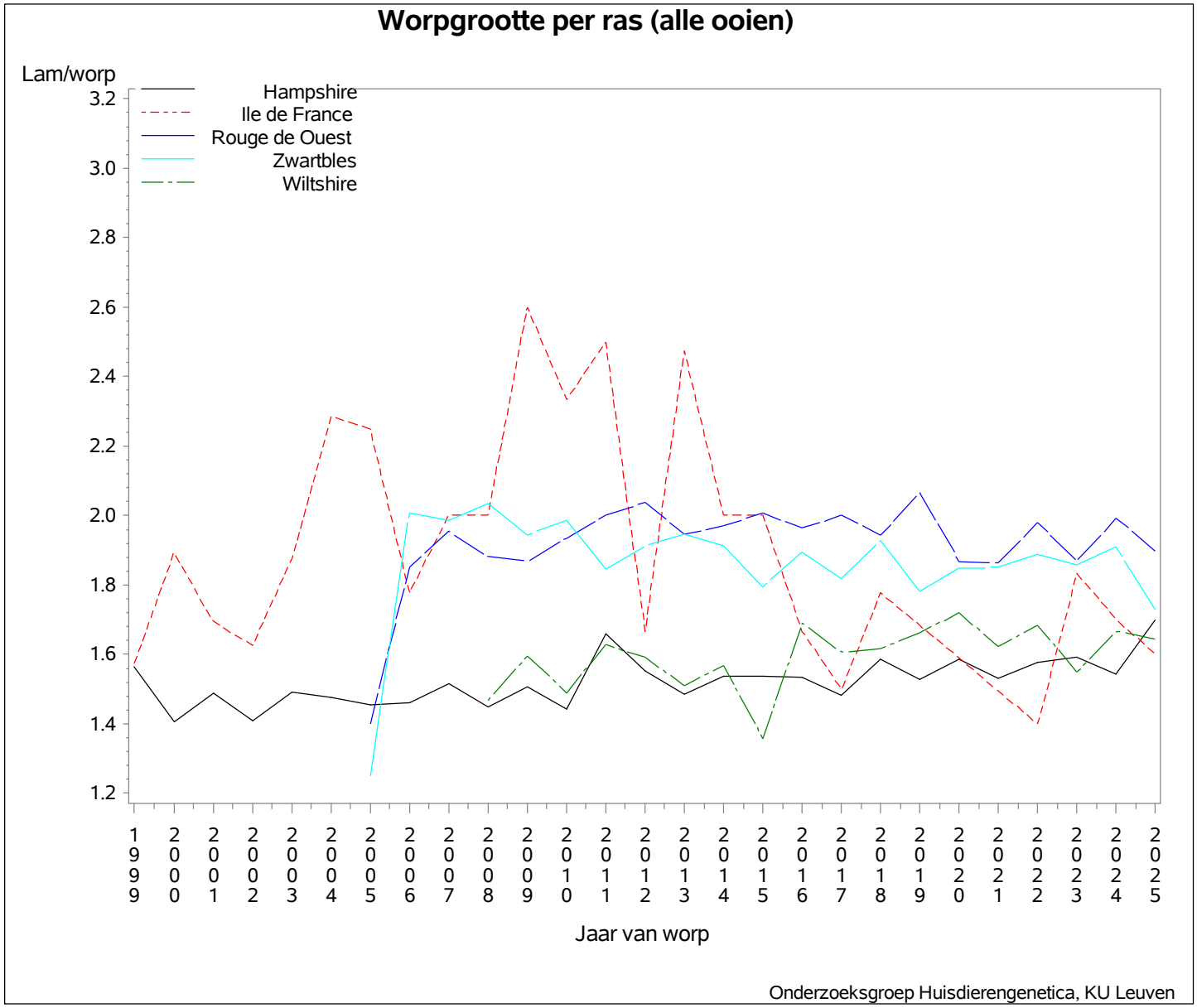

Verdeling van de indexen - Zwartbles
Aantal dieren
3000
2000
1000
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

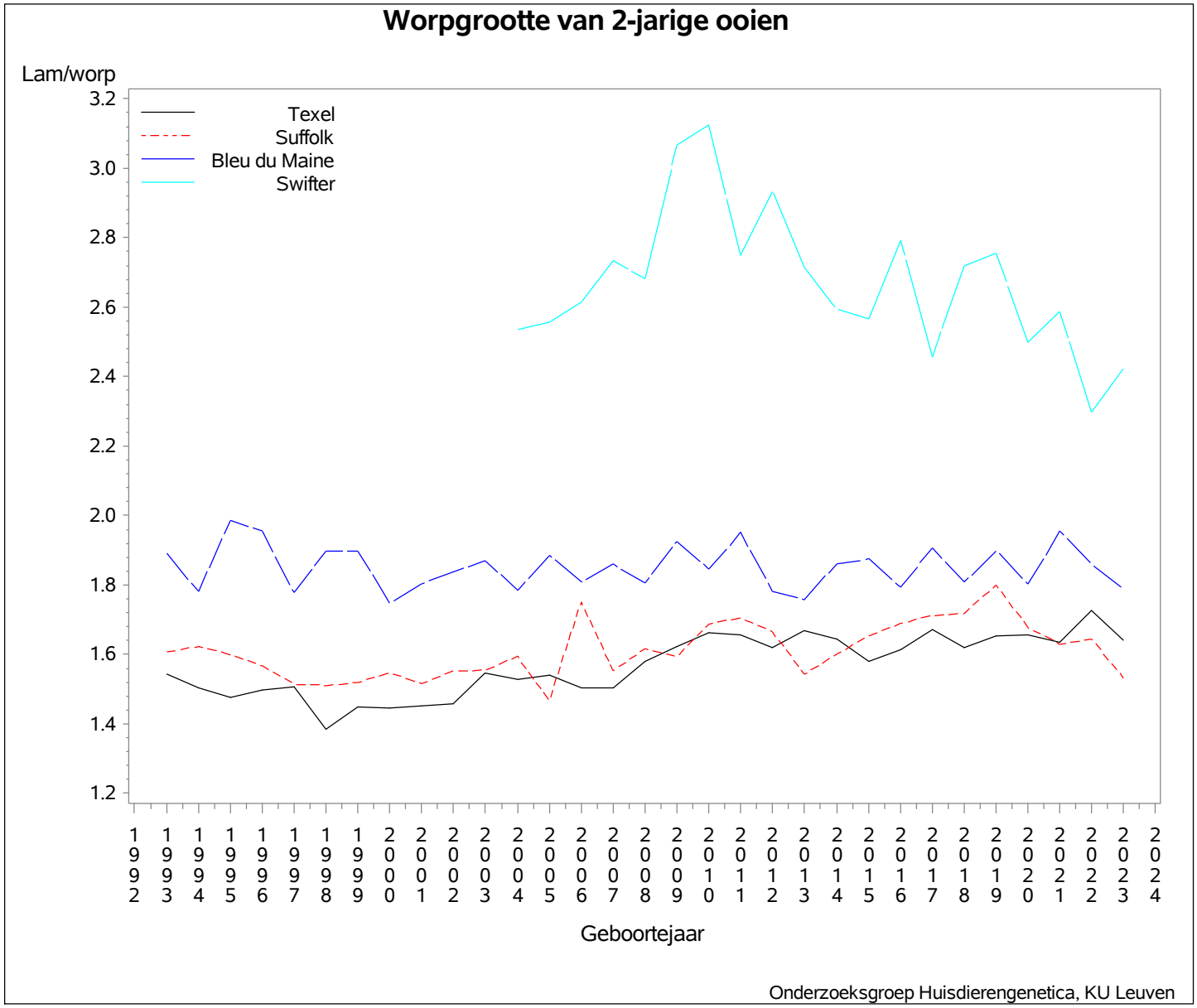

Zwartbles : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

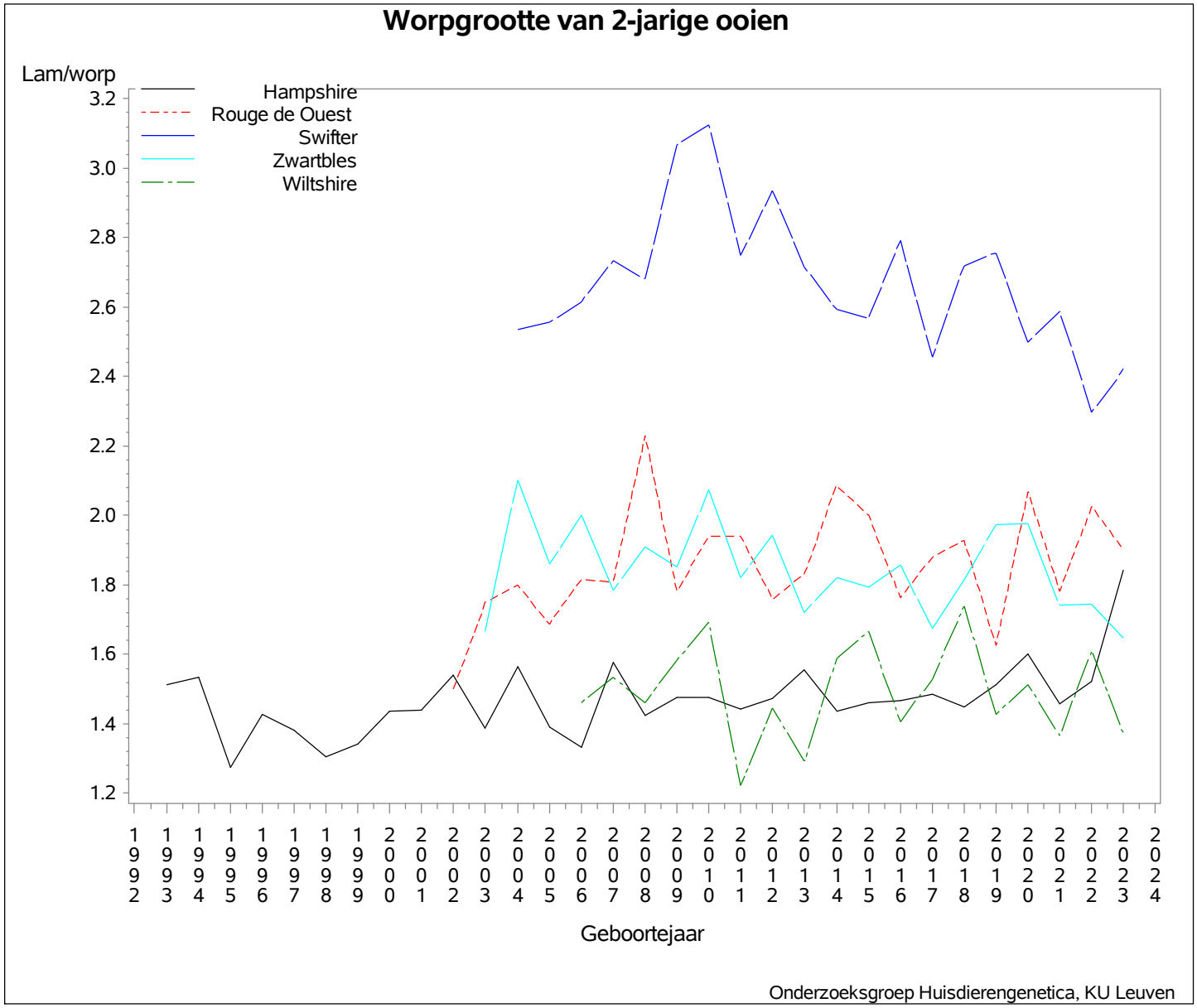

Verdeling van de indexen - Wiltshire Hrn
Aantal dieren
800
700
600
500
400
300
200
100
0
70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
Vruchtbaarheidsindex(VIP)
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven


Wiltshire Hrn : vruchtbaarheidsindex versus worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
VIP
VruchtbaarheidsIndex(VIP)
Worpgrootte(Lam/worp)
3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
120 115 110 105 100 95 90 85 80
1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven


Worpgrootte per ras (alle ooien)
Lam/worp
Texel
Suffolk
Bleu du Maine
Swifter
BlauwT
3.2
3.0
2.8
2.6
2.4
2.2
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Jaar van worp
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven


Worpgrootte per ras (alle ooien)
Lam/worp
Hampshire
Ile de France
Rouge de Ouest
Zwartbles
Wiltshire
3.2
3.0
2.8
2.6
2.4
2.2
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Jaar van worp
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven


Worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
3.2
3.0
2.8
2.6
2.4
2.2
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
Texel
Suffolk
Bleu du Maine
Swifter
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven


Worpgrootte van 2-jarige ooien
Lam/worp
Hampshire
Rouge de Ouest
Swifter
Zwartbles
Wiltshire
3.2
3.0
2.8
2.6
2.4
2.2
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Geboortejaar
Onderzoeksgroep Huisdierengenetica, KU Leuven

KU LEUVEN

Fokwaardeschattingen voor wormgevoeligheid

TEAMS meeting KHV fokkers 5 Februari 2026

Steven.janssens@kuleuven.be

CABG
Center for Animal Breeding and Genetics

Onderzoek samen met KHV

- Gestart in 2017, ongeveer 200 tot 400 lammeren/jaar

  Niet in 2021 (Covid) en niet in 2024 (Blauwtong)

- Vooral Texelaar, beperkt aantal Rouge de L'Ouest en Wiltshire Horn

Onderzoek met als doel om een fokprogramma uit te bouwen om de gevoeligheid voor maagdarmparasieten te verlagen?

- Individueel bemonsteren van lammeren gedurende de zomer (eind juni – begin september), geen ontworming in voorgaande 5 weken, bedrijven genetisch geconnecteerd.

Metingen

Gewicht, ooglidkleur (FAMACHA), bevuiling achterhand (BA), Conditie (BCS) en meststaal voor eitelling

FAMACHA® -score

score 1 or 2, rood = geen bloedarmoede
score 5, wit = anemie (behandelen)

KU LEUVEN

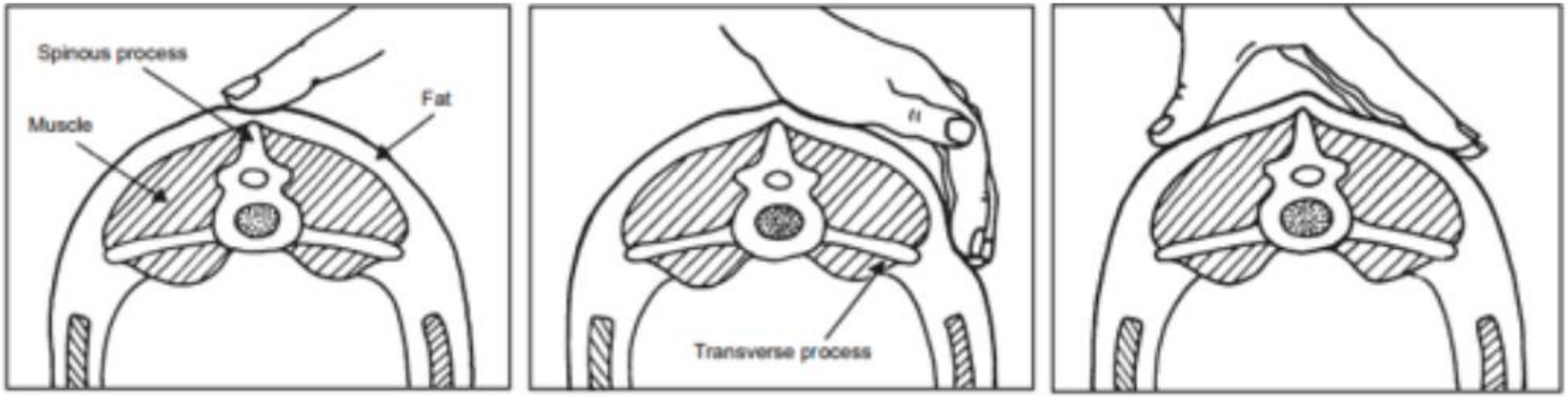
Conditie (Body Condition Score)

- Palperen van de wervelkolom in het midden van de rug, achter de laatste rib en voor het heupbeen (links).
- Palperen van de uiteinden van de transversale uitstulpingen (processus transversus) (midden).
- Voelen hoe de mate van spier- en vetbedekking is (rechts).

- Score van 1- 5

  1 = zeer mager

  5 = veel spier en vet



Jefferies, B. C. (1961). Body condition scoring and its use in management. Tasmanian journal of agriculture,32, 19-21.
Thompson, J. M., & Meyer, H. H. (1994).Body condition scoring of sheep. [Corvallis, Or.]: Oregon State University, Extension Service.

Bevuiling achterhand (BA)

- Score van 1 tot 5
- 1 is proper, 5 extreem vuile achterhand

Dag (DAG)

Age: Over 4 months.

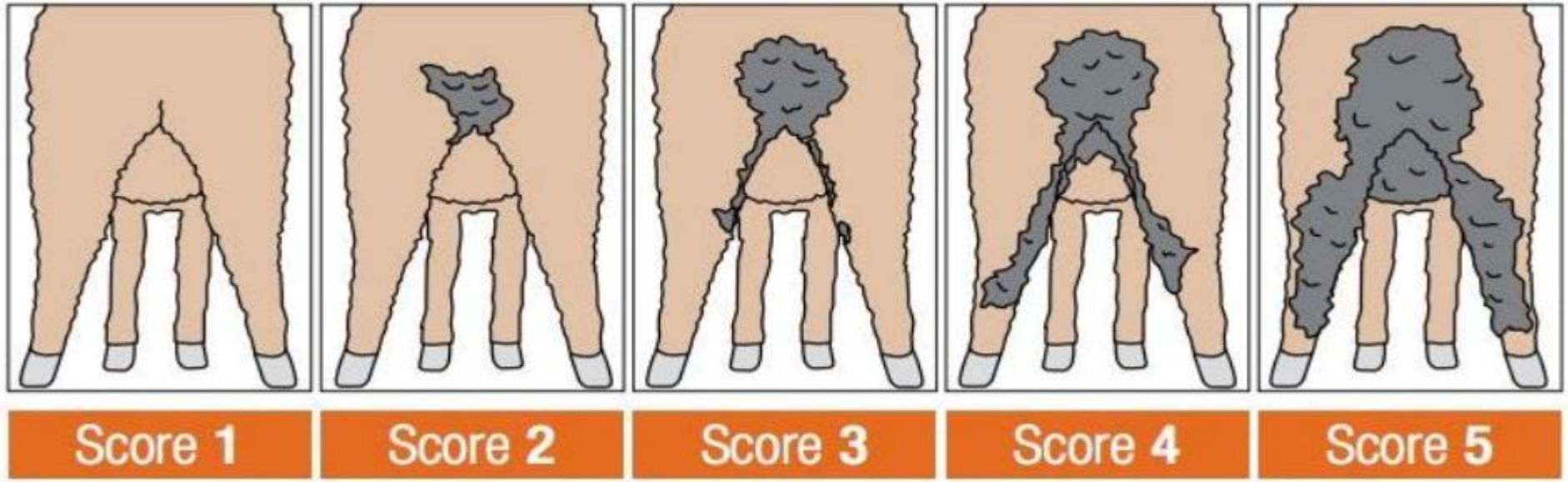
When: Prior to crutching; 60 days after the season break following a worm burden (when one exists,) or when 30 to 40 per cent of the flock is scouring.

Dag formation is caused by the adhesion of faecal material to the breech area. Dag scores refer to the quantity of faecal material adhering to the wool surrounding the breech and extending down the hind legs.

Note: Visual scores on mulesed sheep can be submitted to Sheep Genetics. It is essential to record the mulesing status of the sheep when scores are taken.

How to score: A single score of 1, 2, 3, 4 or 5.

Rule of thumb: A sheep with Score 1 has no dags. A Score 5 sheep has extensive dags not only remaining in the breech area, but extending right down the hind legs to the pasterns.



Flyboss (2018). Breeding and selection, dag scoring and selection. [online] Flyboss. Available on:http://www.flyboss.com.au/breeding-and-selection/dag-scoring-and-selection.php .

Eitelling (FEC or Faecal egg counting)

- 2g (of 1g) mest in verzadigde zoutoplossing
- McMaster telkamers
- Resolutie …
  1 ei => 100 EPG
  (Eggs per Gram)

Tellen per soort of genus

Onderscheid tussen:

- Eimeria/coccodia
- Nematodirus
- Strongylids (som van …)
- Strongyloides
- Moniezia

Staalnames

- 1 of 2 bezoeken op één dag met team van 3 of 4 personen
- 30 tot 90 lammeren op 1 dag
- 1/20 van de lammeren levert geen meststaal
- Analyse van 1 meststaal vraagt 10-15min/lam.
  Max. 20 dieren /persoon,dag
  Soms 2 tot 3 dagen werk om alle lammeren te doen (meerdere personen)
- Resultaten in spreadsheet terug naar fokker
- Grootste probleem is een weegschaal die niet werkt => ontbrekende wegingen

Data

- 2300 lammeren in de proef (2017-2025)
- 204 vaders, 1076 moeders
- Meeste ontbrekende cijfers voor het gewicht, gevolgd door geen meststaal
- Een aantal records wordt niet behouden omdat het lam niet in de database bestaat (fout in nummer, kruisingsdier, …)

	Gemiddelde	Standaard afwijking
Gewicht	36,6	7,7
Famacha	2,2	1
BA	0,91	1
Conditie	2,3	1
Leeftijd (d)	141	30
Strongylide	658	1837
Strongyloide	376	945
Nematodirus	34	102
Monieza	233	2683
Eimeria	9718	21379
FEC	1068	2169

Genetische modellen

- Toevoegen 5 generaties pedigree (totaal 7855 dieren)

- Tegelijk analyse voor:
  Lichaamsgewicht
  FAMACHA
  Bevuiling Achterhand(BA)
  log10(FEC),
- Factoren in het model (veroorzaken verschillen die niet erfelijk zijn):
  Ras, Leeftijd moeder, worpgrootte bij geboorte, geslacht, bedrijfseffect (datum+fokker), leeftijd van het lam (lineaire en quadratische term)

age_std2

Erfelijkheidsgraden (diagonaal) en genetische correlaties (boven diagonaal)

	Gewicht	FAM	BA	Log(fec)
Gewicht	0.40 (0.05)	-0.15 (0.31)	-0.09 (0.12)	-0.26 (0.15)
FAM		0.05 (0.02)	0.09 (0.33)	0.06 (0.37)
BA			0.19 (0.04)	-0.03 (0.19)
Log(fec)				0.07 (0.02)

Gewicht heeft hoge erfelijkheidsgraad, BA redelijk hoge erfelijkheidsgraad
=> Gewicht van een dier en bevuiling weerspiegelen de genetische aanleg voor een groot deel

Ooglidkleur en Eitjes in de mest zijn laag erfelijk
=> de eigen meting op een lam vertelt niet zo veel over de erfelijke aanleg
selectie op basis van eitelling of Famacha is niet zinvol => fokwaardschatting nodig !!!

Wat zijn de genetische verbanden tussen de metingen

- Correlaties van gewicht met FAMACHA, Bevuiling Achterhand en log(FEC) zijn laag maar gunstig gecorreleerd.
  Minder gevoelig voor maagdarm parasieten gaat samen met de betere groeiers

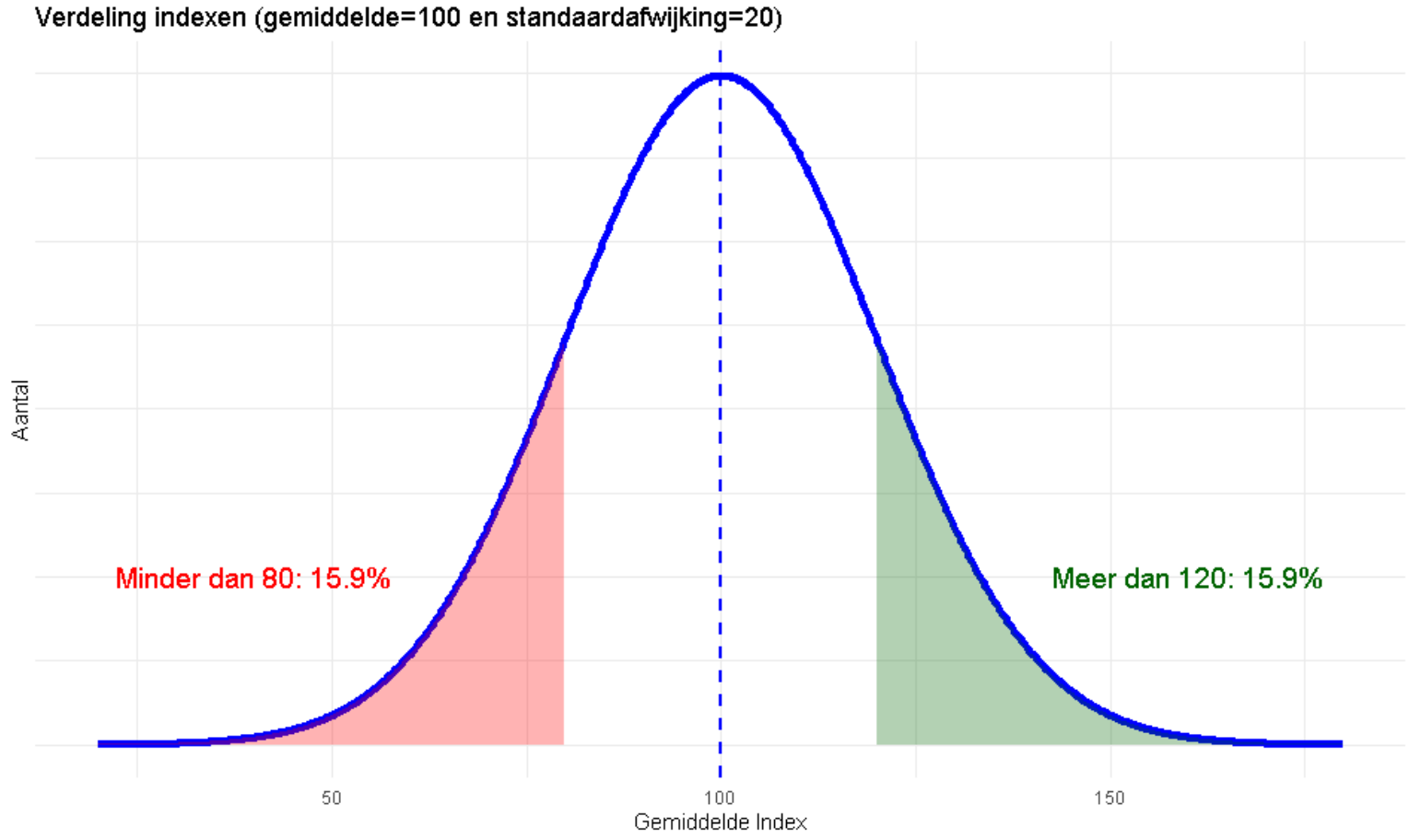
- FAMACHA is laag erfelijk (0,05) en zwak genetisch gecorreleerd met BA en eitellingen
  Dieren met hoge FAMACHA score (bloedarmoede) hebben ook aanleg voor vuilere achterhand en meer uitscheiding van eitjes

Hoe belangrijk zijn omgevingsfactoren?

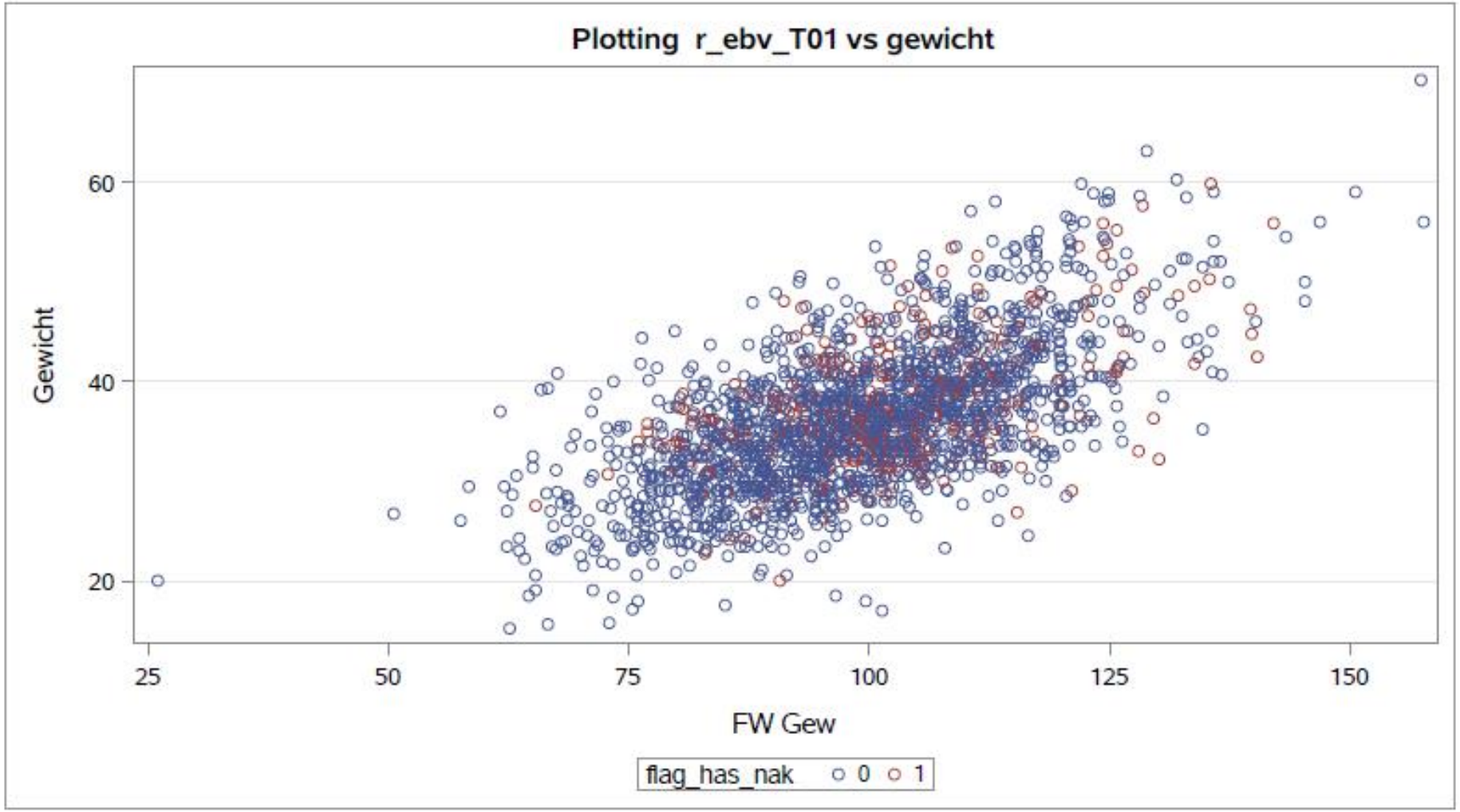
- Verschil gewicht ram-ooi => 4,3 kg
- Verschil 3-ling -1-ling => 5,73 kg

	Ram	Ooi	1-ling	2-ling	3-ling
Gewicht (kg)	4,3	0	3,49	0	-2,24
FEC	2,61	2,63	-0,012	-0,0123	0

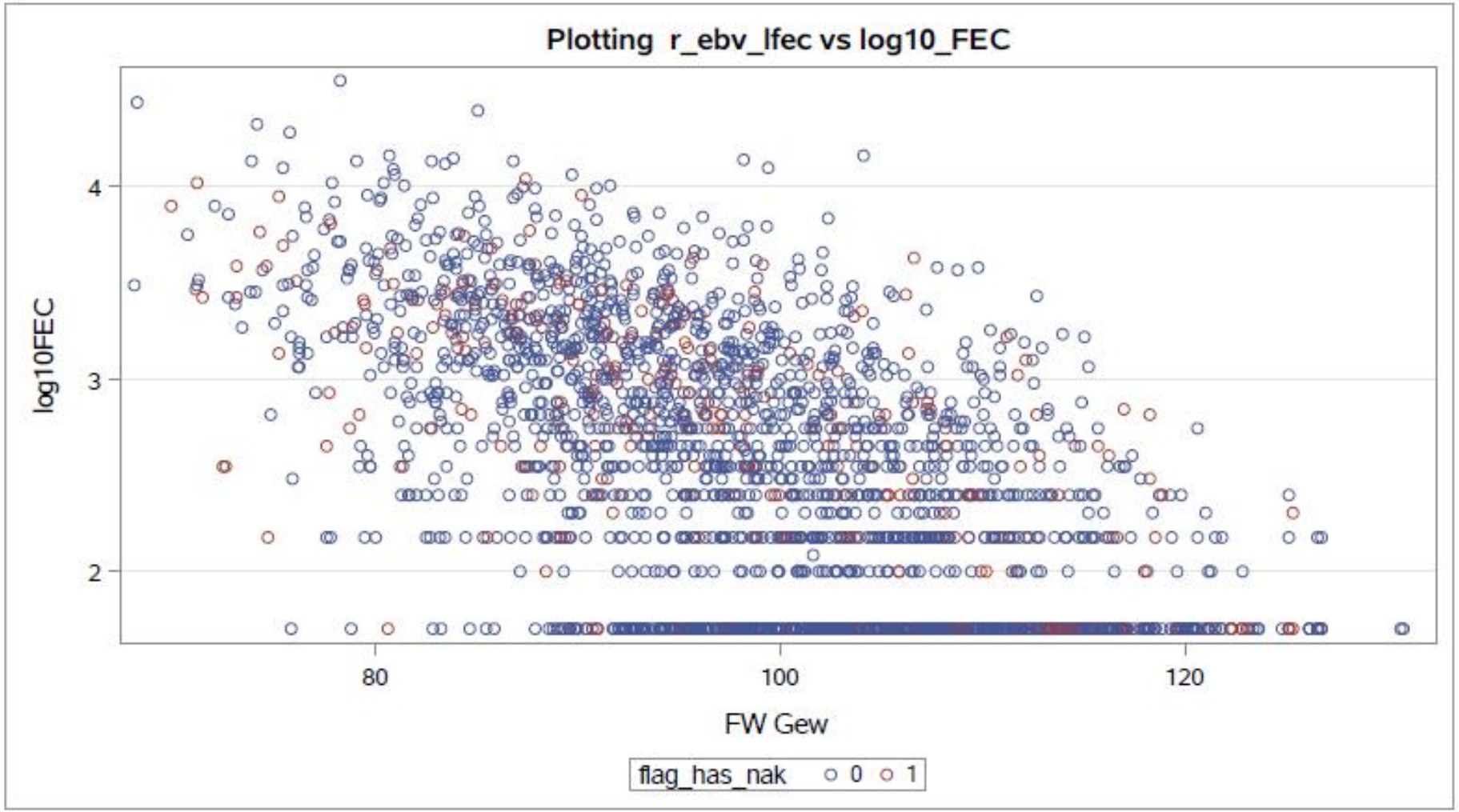
Omzetten van fokwaardeschattingen (100,20)



Fokwaarde voor gewicht tov. weging



Fokwaarde FEC ten opzicht van log(eitelling)

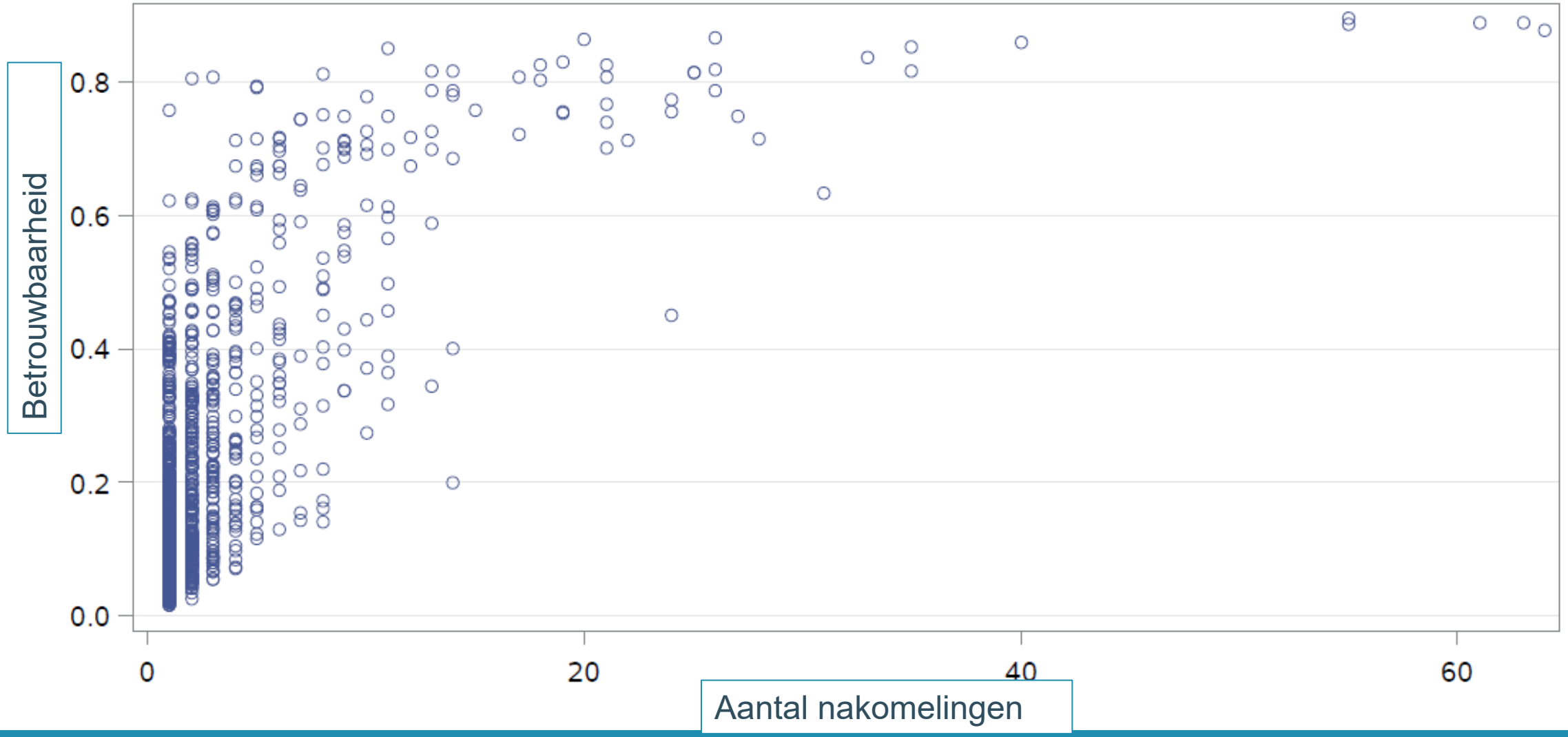


Betrouwbaarheid

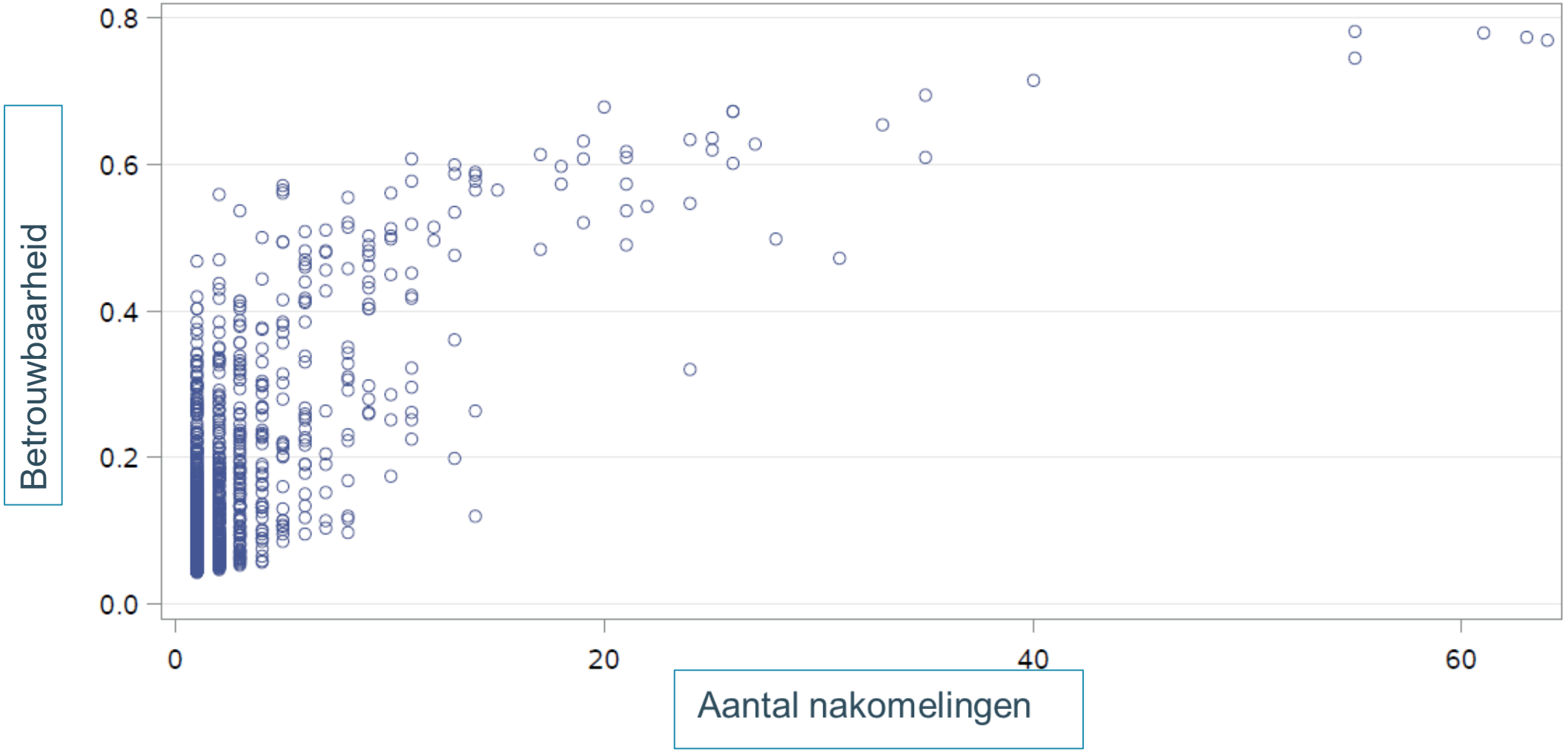
- Hoe betrouwbaar is de fokwaardeschatting?
- Van 0 (onbetrouwbaar) tot 1 (perfect gekend)
- Veel metingen/dier, veel verwanten => hoge betrouwbaarheid

Figuur betrouwbaarheid rammen

Betrouwbaarheid van de fokwaarde van rammen voor gewicht



Betrouwbaarheid van de fokwaarde voor FEC bij rammen



Lijst met fokwaardeschattingen

- Opgeladen in excel
- 7855 lijnen met gemeten lammeren + ouders, grootouders, …
- Voor gewicht (ruwe fokwaarde / relatieve fokwaarde / betrouwbaarheid)

  Voor FAM, BA en FEC (relatieve fokwaarde / betrouwbaarheid)
- Zoeken in de excel
  Data>filter of Gegevens> filter

Conclusie

- Selectie tegen wormgevoeligheid is mogelijk.
  Dit verlaagt de weidebesmetting en op termijn is minder ontwormen mogelijk. Door de relatief lage erfelijkheidsgraad zijn fokwaardeschattingen nodig.

- Selectie op snellere groei van de lammeren is “low hanging fruit”

- FAMACHA en BA zijn (gemakkelijk) te meten, maar niet heel sterk gecorreleerd met maagdarmbesmetting. BA wel matig erfelijk => minder vuile konten

- Potentieel voor verbetering (genomics, opsplitsen per soort parasiet, IgA, …)

When you do everything else right – genetics becomes your limiting factor

Opstart staalverzameling voor genomics 2025

- Oorbiopten via Allflex system
  (of bloed)

- Combineren afstammingscontrole (trio's) en
  binnen contract 2025

- 78 tal dieren werd gegenotypeerd Neogen
  => toe te voegen in de fokwaardeschatting
  => nauwkeuriger, vooral goed voor FEC
  => jonge dieren krijgen betrouwbaardere FWS
  => best 500 dieren nodig

- Contract 2026: voorzien om nog dieren te bemonsteren?

KU LEUVEN

Roel, Wim, Bimal, Léa, Jess, Jorien, Kasper, Hannelore, Katrien, Katrijn, Suzanne, Sander, Jolien, Ellen, Fauve, Sien, Charlotte, Nele, Haana, Bo, Lucas, Kim, Ine, Jody

Alle fokkers die deelnamen over de jaren heen

5/2/2026

Steven.janssens@kuleuven.be

Vlaanderen
AGENTSCHAP
LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

KHV
Kleine Herkauwers Vlaanderen

CABG
Center for Animal Breeding and Genetics