

Actieplan Mechelse Kalkoenkop

EINDRAPPORT



Steunpunt Levend Erfgoed vzw

In samenwerking met
Center for Animal Breeding and Genetics, KU Leuven

Met de steun van
de Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij



KU LEUVEN



DEPARTEMENT
LANDBOUW
& VISSERIJ

INHOUD

VOORWOORD	4
TABELLEN	5
FIGUREN	5
1 INLEIDING: DE NOOD AAN EEN ACTIEPLAN	8
2 KENNIS OVER HET RAS	9
2.1 HERKOMST EN GESCHIEDENIS VAN HET RAS	9
2.1.1 Wat is een ras?	9
2.1.2 Herkomst en geschiedenis van het ras	10
2.1.3 Verwante West-Europese rassen	26
2.2 RASBESCHRIJVING	27
2.2.1 Algemene beschrijving van het ras	27
2.2.2 Detaillering van de kenmerken en variatie	30
2.3 FUNCTIES EN WAARDEN VAN HET RAS	53
2.3.1 Functies & waarden	53
2.4 ACTUELE EN HISTORISCHE VERSPREIDING	54
2.4.1 Inleiding	54
2.4.2 Prospectie van de fokkers	56
2.4.3 Verspreiding	57
2.5 POPULATIEGROOTTE, POPULATIESTRUCTUUR EN TRENDS	62
2.6 MORFOLOGISCH ONDERZOEK	67
2.6.1 Proefopzet en verzamelen van de data	67
2.6.2 Biostatistische dataverwerking en bespreking resultaten	74
2.7 GENETISCH EN GENOMISCH ONDERZOEK	102
2.7.1 Doelstelling	102
2.7.2 Proefopzet en verzamelen van de data	103
2.7.3 Dataverwerking en bespreking resultaten	106
2.8 COMBINATIE RESULTATEN MORFOLOGISCH ONDERZOEK EN GENETISCH ONDERZOEK	125
2.8.1 Univariate fenotype-genotype relaties	125
2.8.2 Verdeling genotypes over fenogram	141
2.8.3 Covariantie-analyse	142
2.8.4 Conclusies fenotype-genotype relaties en gevolgen	144
2.8.5 Inteelteffecten	144
2.9 WETTELIJK KADER, BESCHERMINGSSTATUS EN RELEVANTE BELEIDSAPSECTEN	144
2.9.1 Wettelijk kader en beleidsaspecten	144
2.9.2 Regelgeving m.b.t. het houden en kweken van pluimvee	146
2.9.3 Beschermingsstatus	149
3 BEDREIGINGEN VOOR HET BEHOUD VAN HET RAS	151
4 KANSSEN VOOR HET BEHOUD VAN HET RAS	154
5 DOELSTELLINGEN EN STRATEGIEËN	156
5.1 ALGEMENE DOELSTELLING	156
5.2 CONCRETE DOELSTELLINGEN	157
5.2.1 Doelstellingen en prioritering	157
5.2.2 Detaillering doelstellingen	157
6 ACTOREN EN COMMUNICATIE	163

6.1	INLEIDING	163
6.2	STEUNPUNT LEVEND ERFGOED.....	163
6.3	GEMOTIVEERDE PARTICULIERE KWEKERS	163
6.4	BEGEESTERDE PROFESSIONELE KWEKERS	163
6.5	LEVEND ERFGOEDHOVEN	164
6.6	GESPECIALISEERDE VERENIGINGEN.....	164
6.7	KEURMEESTERS & HISTORICI-HEEMKUNDIGEN.....	164
6.8	ONDERWIJSINSTELLINGEN	164
6.9	EXPERTEN EN WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKSINSTELLINGEN.....	164
6.10	OVERHEDEN.....	165
6.11	ANDERE VERENIGINGEN EN INSTANTIES.....	165
6.12	BEVOLKING.....	165
7	ACTIEPLAN.....	166
7.1	INLEIDING	166
7.2	VISIE EN MOTIVATIE POPULATIEVERGROTING	166
7.2.1	Wetenschappelijke onderbouwing.....	167
7.2.2	Economische return en voluntarisme.....	171
7.2.3	Ontwikkeling en verspreiding van een formele rasstandaard	176
7.2.4	Toetsing feitelijke haalbaarheid en prioriteiten	177
7.3	ACTIEPROGRAMMA	179
7.3.1	Concreet actieprogramma met maatregelen en timing	179
7.3.2	Middelen - financiering.....	179
7.3.3	Budgettering acties.....	179
8	EVALUATIE UITVOERING RASBESCHERMINGSPLAN.....	181
9	BIJLAGEN.....	182
9.1	BIJLAGE 1 ACTIEPROGRAMMA (ZIE EXCELTABLEL).....	182
9.2	BIJLAGE 2 BEKNOPT OVERZICHT VAN METHODES VOOR SELECTIE- EN FOKSCHEMA'S	182

Voorwoord

De Mechelse kalkoenkop is nauw verwant met het Mechels hoen maar heden veel minder bekend. Het ras werd ooit gecreëerd als vleesras met een grote slachtopbrengst, maar het duurt -voor de huidige massaproductiemaatschappij waarin kippen op slechts enkele weken tijd al slachtrijp moeten zijn- te lang vooraleer het dier slachtrijp is. De belangstelling voor de Mechelse kalkoenkop is door de jaren heen bijna volledig weggeëbd. De Mechelse kalkoenkop komt nog slechts zeer zelden voor, zowel in binnen- als buitenland. Het ras is met uitsterven bedreigd.

Niet alleen omwille van het kleine aantal dieren, maar ook voor wat betreft de raskenmerken en de diverse gebreken, deels te wijten aan inteelt, blijkt het ras er niet goed voor te staan. Meer inventarisatie- en studiewerk dient nog te gebeuren inclusief genetisch onderzoek, maar nu al is duidelijk dat door de kleine populatiegrootte, met een heel beperkt aantal deel-populaties, inteelt en genetische drift volop toeslaan. Er is duidelijk nood aan meer gerichte en systematische acties binnen het kader van een actieplan.

Zonder actieplan dreigen acties en maatregelen te beperkt en te onsamenhangend te blijven of onvoldoende gefundeerd waardoor het ras niet gered zal worden. Middelen en gestructureerd handelen met systematische en methodologische aanpak zijn nodig. SLE maakt daarom een actieplan op waarin het nodige studiewerk leidt tot een onderzoeksrapport waarin bevindingen gerapporteerd worden en waarin gekomen wordt tot een concreet plan van aanpak voor het duurzaam behoud van dit ras.

In het plan worden de geschiedenis van het ras geschetst en de bestaande kennis verzameld. Ook worden de historische en de huidige verspreiding (inclusief trends) weergegeven. Hiertoe gebeurde een terreininventarisatie. Tijdens deze inventarisatie werd alle relevante informatie systematisch verzameld. Deze metrische en non-metrische data zijn statistisch verwerkt. Een volgend cruciaal aspect is het oriënterend genetisch onderzoek met de berekening van de inteeltgraad van individuen, van de genetische verwantschap tussen individuen bij verschillende kwekers en van de diversiteit binnen het ras en de verwantschap met andere rassen.

Alle verzamelde gegevens worden gearchiveerd in een databank. Op basis hiervan werden knelpunten en kansen benoemd evenals concreet te behalen doelen vooropgesteld. Dit vormt een garantie om aan alle aspecten van de huidige problematiek een antwoord te bieden en de genetische diversiteit van dit ras duurzaam te behouden.

Uiteraard worden per doelstelling ook concrete uitvoeringsmaatregelen voorzien waarbij ook budgetverdeling en financiering belangrijk zijn. Er wordt niet alleen aandacht besteed aan de huidige ('automatisch') betrokken actoren, maar ook aan nog te betrekken actoren om tot een gedegen plan te komen én dit ook effectief te kunnen uitvoeren op het terrein.

Een dergelijk plan wordt opgesteld met opties voor uitvoering bedoeld binnen een periode van 3 jaar. De opmaak van een actieplan is geen eindpunt, maar biedt een praktijkhandleiding om tijdens de planperiode (= 3 jaar) via de uitvoering van de voorgestelde acties en maatregelen de in het plan vooropgestelde doelstellingen te behalen.

Dit studierapport werd opgemaakt door Steunpunt Levend Erfgoed, i.s.m. KU Leuven (onderdeel moleculaire analyse en data-analyse genetica pro parte). Bij de voorgeschiedenis van de Mechelse kalkoenkop komt ook deze van het Mechels hoen aan bod, gezien beide rassen sterk verweven zijn. Voor het onderdeel historiek Mechels hoen werd samengewerkt met Karel Op de Beeck (onderdeel 2.1.2.1.1).

Tabellen

Tabel 2-1: Overzicht van de rastypische aspecten voor verschillende morfologische kenmerken en eigenschappen.	38
Tabel 2-2: Overzicht van de historisch gekende kleurslagen incl. samenhangende kenmerken. https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_kleurslagen_bij_kippen	40
Tabel 2-3: Overzicht van de fouten, ernstige fouten en uitsluitingsfouten.....	40
Tabel 2-4: Overzicht van historische rasstandaard (<i>Vander Snickt</i> , 1924).	44
Tabel 2-5: Lijst van mutaties.	46
Tabel 2-6: Overzicht van aantallen kwekers met of zonder concrete data (inventaris = ja/nee) over de populatiegrootte.....	63
Tabel 2-7: Aantal geschatte hanen en hennen in 2005 en 2010 tijdens een staalname bij enkele kwekers (<i>Moula et al.</i> 2012).....	64
Tabel 2-8: Data van Belgische kippenrassen volgens <i>Moula et al.</i> (2014) - extract.	66
Tabel 2-9: Het aantal bemonsterde en gegenotypeerde dieren per eigenaar/fokker en per ras. In totaal zijn er 110 Mechelse kalkoenkop, 4 Vlaamse koekoek; 5 Brugse vechter, 4 IJzegemse koekoek en 16 Mechels hoen beschikbaar voor analyse.....	105
Tabel 2-10: De geschatte inteeltgraad op basis van runs of homozygositeit (F_{ROH}) voor de 5 bestudeerde rassen met N het aantal dieren per populatie.	106
Tabel 2-11: De geschatte gemiddelde inteeltgraad op basis van runs of homozygositeit (F_{ROH}) per eigenaar met daarbij hun aantal gegenotypeerde dieren.	107
Tabel 2-12: De 15 hoogste verwantschappen tussen de gegenotypeerde dieren. <i>MKK: Mechelse kalkoenkop, MH: Mechels Hoer</i>	109

Figuren

Figuur 2-1: Chasse et Pêche, 22 maart 1925.	15
Figuur 2-2: Chasse et Pêche, 1914, p. 151.....	17
Figuur 2-3: Chasse et Pêche, 17 oktober 1920.....	18
Figuur 2-4: Chasse et Pêche, 1 mei 1921.....	19
Figuur 2-5: Chasse et Pêche, 9 januari 1921.....	22
Figuur 2-6: Vie à la Campagne, april 1924.....	23
Figuur 2-7: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.....	23
Figuur 2-8: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.....	24
Figuur 2-9: Chasse et Pêche, 2 januari 1921 - Expositions et manifestations avicoles/Exposition de Pâturages.	24
Figuur 2-10: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.....	24
Figuur 2-11: Chasse et Pêche, 28 december 1924.	25
Figuur 2-12: Tekening van de hen (bovenaan) en de haan (onderaan) (<i>Delin</i> , 1944).	29
Figuur 2-13: Verschil tussen gestreepte tekening en koekoektekening.....	41
Figuur 2-14: Quotering voor Mechels hoen sensu lato (incl. Kalkoenkop) volgens Carpioux (1921).....	42

Figuur 2-15: Quoting voor Mechelse kalkoenkop (goudhals) volgens Vander Snickt (1924) (Chasse et Pêche, 1924, p. 785).	42
Figuur 2-16: Quoting voor Mechels hoen, tevens geldig voor Kalkoenkop volgens Brandt & Willems (1971).	42
Figuur 2-17: Kort verslag over paper in Poultry World (Chasse et Pêche, 6 juni 1920).	43
Figuur 2-18: Type, bijzonderheden, tekortkomingen en diskwalificatiecriteria	45
Figuur 2-19: Verondersteld mechanisme voor de ontwikkeling van geslachtsgebonden koekoekkleur fenotype.	48
Figuur 2-20: Allelen en fenotypes op het geslachtsgebonden koekoekkleur (CDKN2A) locus bij kippen.	49
Figuur 2-21: Koekoekkleur, geslachtsgebonden bij <i>Gallus gallus</i> .	50
Figuur 2-22: Verwantschapsboom en admixture analyse van 174 kippenpopulaties (Synbreed - Malomane et al. 2019).	52
Figuur 2-23: Genetische structuur van het kerngenoom (autosomaal en Z chromosoom) voor 35 rassen op basis van de analyse van 60K SNP microarray (Siwek et al., 2013).	52
Figuur 2-24: Goede legger in het winterhalfjaar (Chasse et Pêche, 22 maart 1925).	53
Figuur 2-25: Kwekersweb na de workshop van 18 mei 2019.	56
Figuur 2-26: Verder uitgebouwd kwekersweb.	57
Figuur 2-27: Aanbod broedeieren door G.J. de Roy uit Merchtem. (Chasse et Pêche, 22 maart 1925).	57
Figuur 2-28: Extract uit het verslag van de tentoonstelling van kleinvee te Mechelen anno 1920 (Chasse et Pêche, 9 januari 1921).	58
Figuur 2-29: Relatieve vertegenwoordiging van familienamen in Belgische gemeenten anno 1998 voor "Horckmans", "Rey" en "Schaepherders".	58
Figuur 2-30: Château d'Aigleville (http://cartes-postales-en-series.e-monsite.com/album-photos/chateaux-belles-demeures/bnhn/27-pacy-sur-eure-chateau-d-aigleville-g-andre-79.html).	59
Figuur 2-31: Actuele (groen) en historische (zwart) verspreiding van Mechels hoen in West-Europa (voor zover bekend).	59
Figuur 2-32: Historische verspreiding van Mechels(e) hoen+kalkoenkop (blauw = zeker kalkoenkop; zwart = mogelijk kalkoenkop). Het historische hoofdareaal van de kalkoenkop is gemarkeerd in diverse kleuren die elk de verschillende geografische streken weerspiegelen met als centrumgebied de Brabantse Kempen, plaats van oorsprong.	60
Figuur 2-33: Historische en actuele verspreiding van de Mechelse kalkoenkop: de kalkoenkop kwam voor in gans het land behalve mogelijks in de Ardennen en de Guame. De geel gemarkeerde zone duidt op een deel van het areaal waar het ras actueel geheel verdwenen is. Dit omvat het belangrijkste deel van het historische kernareaal, nl. de veelhoek Mechelen-Dendermonde-Brussel-Leuven.	61
Figuur 2-34: Overzicht van aantallen dieren per locatie voor zover ons bekend (groen 1-5, oranje 6-15, bruin 16-35).	62
Figuur 2-35: Boxplot met spreiding van aantal hennen (f) en hanen (m) per houder volgens de inventarisatie van 2020.	63
Figuur 2-36: De hypothetische evolutie van de populatie Mechelse kalkoenkop in de periode 2005-2020.	66
Figuur 2-37: Het voorkomen van ROH islands bij de Mechelse kalkoenkop. Het voorkomen van SNP's in een ROH (y-as) volgens hun chromosomale positie.	108

Figuur 2-38: Een circulaire verwantschapsboom van alle Mechelse Kalkoenkoppen opgenomen in deze studie. Deze boomstructuur geeft de verwantschappen tussen de dieren visueel weer. Dieren die dicht bij elkaar staan worden ook als meer verwant ingeschat.	110
Figuur 2-39: Verwantschap onder vorm van een dendrogram.	111
Figuur 2-40: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 2 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).	113
Figuur 2-41: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 3 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).	114
Figuur 2-42: PCA-figuur van principaalcomponenten 2 en 3 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).	115
Figuur 2-43: ADMIXTURE-analyse met daarin de <i>Mechelse kalkoenkop (MKK)</i> , <i>Mechels hoen (MH)</i> , <i>Brugse vechter (BV)</i> , <i>Izegemse koekoek (IK)</i> en <i>Vlaanderse koekoek (VK)</i> . Elke kleur stelt één cluster voor, het aantal clusters (K) in de analyse is rechts te lezen.	116
Figuur 2-44: ADMIXTURE-analyse van de Mechelse kalkoenkop, met vermelding van het nummer van het dier.	118
Figuur 2-45: Geografische verspreiding van de 6 stamlijnen of “bloedlijnen”.	119
Figuur 2-46: Stamlijnen afgeleid uit de resultaten van de admixture analyse en de bevraging van de kwekers (relatieschema cf supra).	120
Figuur 2-47: PCA-figuur met Mechelse Kalkoenkop, Mechels hoen, Brugse vechter, Izegemse koekoek en Vlaanderse koekoek waarbij per dier de verschillende ADMIXTURE-clusters worden weergegeven (in kleur van 1 tot 7).	121
Figuur 2-48: Vergelijking tussen de rassen door PCA1-2 plot (met ca 2 exemplaren per ras)	122
Figuur 2-49: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 2 met de genotypes van dieren gegenotypeerd in dit project, samen met de geselecteerde populaties uit het <i>Cosmopolitan Chicken Research Project</i>	123
Figuur 2-50: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 3 met de genotypes van dieren gegenotypeerd in dit project, samen met de geselecteerde populaties uit het <i>Cosmopolitan Chicken Research Project</i>	124
Figuur 2-51: Een vergelijking tussen diverse rassen (PCA).	125
Figuur 2-52: Het aantal kippen per bedreigingsgraad volgens <i>The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture (fao.org)</i>	150
Figuur 2-53: Groepen volgens de IUCN Rode Lijst criteria.	150
Figuur 3-1: Runs of homozygosity.	151
Figuur 3-2: Verkleinen van de effectieve populatiegrootte.	152
Figuur 3-3: Verdwijnen van populaties.	152
Figuur 3-4: Voorbeeld van authenticiteitslabel.	152
Figuur 3-5: Verandering van de genenpoel.	153
Figuur 5-1: Een grote panmictische populatie versus een metapopulatie die bestaat uit deelpopulaties.	156
Figuur 5-2: Origineel verspreidingsareaal en benodigde acties voor areaalherstel: herstel van kernareaal (sterretjes) en perifeer areaal, nl. Noorderkempen, Haspengouw (kruisjes).	156

1 *Inleiding: de nood aan een actieplan*

De Mechelse kalkoenkop is nauw verwant met het Mechels hoen maar heeft een drierijige kam en een opvallende, typische en unieke keelwam. De kalkoenkop is veel minder populair dan het Mechelse hoen. De belangstelling voor de Mechelse kalkoenkop is door de jaren heen haast compleet weggeëbd. Het ras werd ooit gecreëerd als vleesras. Het is een dier dat na 12 weken prioritair veel energie steekt in de opbouw van een stevig beendergestel en pas daarna voor de vleesproductie zorgt. Het is pluimvee met een grote slachtopbrengst, maar het duurt -voor de huidige massaproductiemaatschappij, waarin kippen op slechts enkele weken tijd al slachtrijp moeten zijn- te lang voor het dier slachtrijp is. Het ras wordt te groot voor de huidige slachtlijnen en doet er lang over om het volwassen formaat te bereiken.

Vandaag komt de Mechelse kalkoenkop nog slechts zeer zelden voor. Het historisch relevante ras staat op uitsterven. Na herhaalde vaststellingen door SLE dat het aantal in VBN (= Vereenvoudigd Beheer van Neerhofdieren) geregistreerde dieren tot onder een kritisch minimum was gedaald (<100 stuks) en dat ook vaststelde in andere databanken, sloeg de vereniging alarm. Bovendien bleek ook het aantal kwekers verminderd. We denken bijvoorbeeld aan de vaststelling dat het aantal fokkers van Mechelse kalkoenkop in het VIVFN fokkersboek op 10 jaar tijd meer dan halveerde. In buurlanden waar naar het ras beperkt geëxporteerd werd -zoals Frankrijk en Duitsland- is de situatie niet beter. De beslagen die gevonden worden, zijn in veel gevallen de naam van het ras niet waard en wijken veel af van de standaard. Dat een dergelijk eens zo gegeerd vleesras (onder meer Brussel en steden in het westen van Duitsland werden met uitstekend kippenvlees van de kalkoenkop voorzien) nu op de rand van uitsterven staat, noopte SLE tot het voorstellen van een actieplan.

Een rasbeschermingsactieplan impliceert voorbereidings-, inventarisatie-, verwerkings- en archiverings- incl. communicatiefases. Het vereist een expliciete voorstelling van de precieze scope en het kader (context). Het voorziet in concrete (SMART-geformuleerde) doelen die gestipuleerd worden, verantwoord en van maatregelen voorzien. Het bevat te preciseren maatregelen, op te volgen bij uitvoering.

Zonder actieplan dreigen acties en maatregelen te beperkt en te onsamenvattend te blijven, of onvoldoende gefundeerd. Dit precies door gebrek aan middelen en gestructureerd handelen met systematische en methodologische aanpak. SLE maakt daarom een actieplan op waarin het nodige studiewerk leidt tot een onderzoeksrapport waarin bevindingen gerapporteerd worden en gekomen wordt tot een concreet plan van aanpak voor het duurzaam behoud van dit ras. Dergelijk plan van aanpak kan vervolgens uitgerold worden over een periode van 3 jaar. Het is het voorafgaand studiewerk, onder vorm van een concreet onderzoeksproject, dat uitmondt in een rapport met een concreet actieplan dat het voorwerp vormt van voorliggende nota.

Een dergelijk plan wordt opgesteld met opties voor uitvoering bedoeld binnen een periode van 5 jaar. Er worden concreet te behalen doelen vooropgesteld, op SMART-wijze geformuleerd. Dit vormt een garantie om aan alle aspecten van de huidige problematiek een antwoord te kunnen bieden en dus voor het **duurzaam behouden van de genetische diversiteit van dit ras**. Per doelstelling worden concrete uitvoeringsmaatregelen voorzien waarbij ook budgetverdeling en financiering belangrijk zijn. Er wordt niet alleen aandacht besteed aan de reeds heden ('automatisch') betrokken actoren, maar ook aan nog te betrekken actoren om tot een gedegen plan te komen én dit ook effectief te kunnen uitvoeren op het terrein.

De opmaak van dit actieplan is dus geen eindpunt, maar biedt een kader, een praktijkhand-leiding om tijdens de planperiode (= 5 jaar) via de uitvoering van de voorgestelde acties en maatregelen de in het plan vooropgestelde doelstellingen te kunnen behalen.

Het voorliggend rapport werd deels gefinancierd door het Vlaams Ministerie van Landbouw.

2 Kennis over het ras

2.1 Herkomst en geschiedenis van het ras

2.1.1 Wat is een ras?

Moula et al. (2012) geven aan dat een ras in directe relatie dient gezien tot zijn culturele of sociale context, maar ook tot de middelen die ter beschikking gesteld worden om de verschillen te inventariseren tussen de populaties van dieren (of planten). Het is slechts wanneer er in de praktijk zichtbaar variatie voorkomt, dat men doorgaans beslist om aan uiteenlopende populaties met merkbare verschillen ook het begrip ras toe te kennen. Geografische, ecologische of cultureel gescheiden populaties worden in hun (tendens om te) verschillen uiteraard wel versterkt door genetische drift en (natuurlijke of kunstmatige) selectie (Rischkowsky & Pilling, 2007).

Het begrip ras is dan ook niet zelden louter fenomenologisch. Volgens Köller-Rollefson (1997) is een ras *“een populatie van huisdieren/gedomesticeerde dieren indien wordt voldaan aan volgende criteria”*:

- Ze worden gehouden door een specifieke gemeenschap
- In een specifieke omgeving/context
- Ze worden voor hetzelfde doel benut
- Ze worden als verschillend gezien door hun kwekers

De criteria van deze definitie zijn zeer kwalitatief. Het feit om dieren te beschouwen als ‘verschillend’ in de ogen van de kwekers bijvoorbeeld is sterk verbonden aan hoe/wat men precies als kenmerken ziet of meet. Het is vaak op basis van een consensus tussen de kwekers dat de specifieke elementen eigen aan een ras, gepreciseerd worden. De kwekers definiëren de eigenschappen (noodzakelijkerwijze fenotypisch) waarvan ze denken dat ze representatief zijn voor ‘het ideale dier’ van het betreffende ras. Deze rasstandaarden zijn doorgaans gebaseerd op gemakkelijk meetbare eigenschappen en relatief eenvoudig te bepalen kenmerken (Moula et al., 2012). De fokkers selecteren dan met deze standaarden een groep van individuen die de pionierpopulatie vertegenwoordigen en de nakomelingen van deze populatie worden gezien als rastypisch. Dergelijke benadering wordt doorgaans ondersteund door de fokkersverenigingen en wordt geformaliseerd in de genealogische databanken (stamboek).

Het FAO heeft in 1999 een definitie voorgesteld die de nadruk legt op het feit dat het toewijzen van individuen aan een ras soms kan gebaseerd worden op subjectieve criteria: *“een ras is net zo goed een gedomesticeerde populatie van dieren die tot dezelfde soort behoren en waarvan de eigenschappen [extern gedefinieerd en identificeerbaar] een visuele opdeling toelaten van andere groepen die op dezelfde manier gedefinieerd zijn; of zelfs een populatie waarvan de geografische of culturele scheiding van andere populaties (die vergelijkbaar zijn vanuit fenotypisch oogpunt) heeft geleid tot de aanvaarding van zijn onderscheiden identiteit.”*

Volgens een andere omschrijving (Rognon & Tixier-Boichard, s.d.) is een ras ‘een socio-economische constructie met een bepaalde genetische basis bestaande uit een benoemde (en gesloten) populatie dieren met homogeen fenotype die raszuiver zijn.’ Historiek, areaal en gebruik of functie zijn bepalend voor de socio-culturele dimensie. Daaraan kan een expliciet economische (commerciële) dimensie gehecht zijn en zelfs wetgevende of juridische aspecten (selectie, conservatie, certificering, ...).

Het is bij dit alles belangrijk om moleculaire methodes (DNA) te benutten om de genotypes te kunnen identificeren en vergelijken, net om de fenotypes beter te kunnen vatten en interpreteren. Vergelijkbare fenotypes kunnen soms toch nog verschillen in genotype herbergen, terwijl anderzijds verschillende rassen ook genetisch (genotypisch) verwant kunnen zijn. Niet toevallig geven Moula et al. (2012) aan dat genotypering voor pluimvee essentieel lijkt: *“À la notion initiale de race qui est restée très importante dans certains élevages (équidés ou ruminants par exemple) se juxtapose désormais celle de type génétique, beaucoup plus utilisée dans le cas des volailles ou des porcs. Elle repose souvent sur un plan*

de croisements qui correspond à l'orientation que le collectif d'éleveurs veut donner à la race et à la stratégie de sélection qui y est associée (Verrier, 2011)."

2.1.2 Herkomst en geschiedenis van het ras

In wat volgt worden Mechels hoen en Mechelse kalkoenkop soms door elkaar gebruikt omdat het vanaf 1905 -het jaar dat de Kalkoenkop ontstaan is- niet steeds duidelijk is om welk van beide rassen het gaat.

2.1.2.1 De fokkerij van de Mechelse: een dynamiek van voortdurende hybridisatie

.2.1.2.1.1 Hybridisatie in een stroomversnelling - het Mechels hoen

In 1843 brak voor de pluimveegechiedenis een nieuwe periode aan (Pistorius, 2017). In dat jaar werden hoenders uit China in Engeland geïmporteerd, die **Cochins** werden gedoopt. In die periode begon men op grotere schaal Aziatische rassen in te kruisen in West-Europa. België kon niet achterblijven op de buurlanden (Frankrijk met de Faverolles > Houdan x Aziatische rassen; Groot-Brittannië met de Sussex > boerderijkip x Aziatisch ras).

Kwekers in het zuiden van de provincie Antwerpen en het noorden van Brabant, die steeds de hoofdstad van fameuze kippen hadden voorzien die op het menu vermeld werden als 'Poulet de Bruxelles', verlangden naar een nationaal ras om de concurrentie met buitenlandse rassen aan te kunnen (Anonyme, 1893).

In diezelfde periode bereikten ook **Brahma's** de Londense zoo (dat ras had toen nog een enkele kam) en andere rassen zoals de **Shangais**.

Sommige bronnen (cf. *Moula et al.*, 2012) geven aan dat een inheems koekoekkleurig landras in 1852 werd ingekruist met de hermelijn kleurslag van de Shangais, afkomstig van de Antwerpse zoo en direct geïmporteerd uit China (anonyme, 1893; *Brandt & Willems*, 1971): *"in het begin van het jaar 1850 werden koekoekkleurige kippen gekruist met gehermelijnde Shanghai-hoenders uit de Zoo van Antwerpen, rechtstreeks uit China ingevoerd. Iets later besloot de heer Dewinter, een van de actiefste beheerders van de Zoo 'Brahma's' ingevoerd uit Amerika te plaatsen bij fokkers in de omgeving van Mechelen. De produkten van deze gelukkige kruising werden nochtans niet als dusdanig behouden maar op hun beurt gekruist met Cochin en met Langshan. Een geelbenige haan gepaard met witbenige hennen gaf witbenige afstammelingen.*

De inkruising met **Brahma** zou volgens *Moula et al.* (2012) geen lang leven beschoren geweest zijn want het werd op zijn beurt ingekruist met **Cochin** (Cochinchinois) en **Langshan**. Desondanks spreekt *Brandt & Willems* (1971) van een 'gelukkige' kruising.

Ook volgens *Karel Op De Beeck* was het wel degelijk de Brahma die vanaf 1850 ingekruist werd met de Vlaanderse koekoek en waaruit het Mechels Hoen voortkwam, wat ook blijkt uit een reactie van *L. Vander Snickt* op een artikel van *A. Finoelst* (*Chasse et Pêche*, 6 juni 1897, n° 36, p. 434-435): *"... Het huidige Mechels hoen is in onze tijd gecreëerd door de oude, fijne en delicate Mechelse met gladde poten te gebruiken en te kruisen met de kolossale Antwerpse Brahma met enkele kam die omstreeks 1850 in de Zoo was ingevoerd. Dit feit is ontegensprekelijk en het bewijs is dat men in de dorpen waar deze voorkomen men er nog vaak exemplaren tegenkomt die door atavisme teruggekeerd zijn naar hun oorspronkelijke staat, dus de ene koekoek, de andere Brahma."* *L. Vander Snickt* vervolgt: *"Wat de variëteiten betreft, is het onze mening dat deze niet zouden moeten bestaan. We hebben reeds in 1887 de standaard voorgesteld van de Mechelse en willen haar behouden zoals ze toentertijd is gecreëerd. Jammer voor de poulet de Bruxelles wanneer de meerderheid van de Belgische fokkers ons nooit begrepen heeft. Men had integendeel klassamenten moeten maken voor het oude type van de Mechelse om deze te beoordelen naar de perfectie van het verenkleed, de witheid van de gladde poten en de finesse en relatieve kwaliteit van het vlees. Idem voor de Brahma. Indien men dit had gedaan dan hadden we vandaag nog beide rassen in hun zuivere vorm en konden we het ras te allen tijde verbeteren..."*

Meer duiding is er in Chasse & Pêche (1907): "L'ancien coucou de Malines était exactement ce qu'est encore le 'Scotch Grey' ou coucou d'Ecosse. C'est vers 1859 ou 1860 que le Jardin Zoologique d'Anvers élevait de grandes quantités de Brahmas herminés. Dans ce temps-là, tous les Brahmas herminés étaient à crête simple, comme ils existent encore maintenant en France. Parmi les Brahmas d'Anvers beaucoup étaient tout blancs, et les blancs avaient le plus souvent des pattes roses. Nous pensons que ceux-ci ont été les premiers employés à l'amélioration des coucous de Malines. Les poules dites de sport ou de luxe peuvent donc tôt ou tard trouver une application."

Karel Op De Beeck onderschrijft deze laatste versie en geeft meer duiding: "Jacobus Kets was medio 19^e eeuw directeur van de Antwerpse zoo en zijn medewerker Jacobus (alias Jaak) Vekemans (een loodgieter die zijn stiel gewijzigd had) werkte concreet samen met de Londense zoo. Men had in Antwerpen o.a. broedmachines die men inzette voor bijvoorbeeld fazanten die men dan naar Londen verstuurde. Op die manier kon Vekemans in ruil de Brahma uit China via Londen bekomen. Rond 1859-1860 fokte de Zoo van Antwerpen grote hoeveelheden Brahma's in de zwart/wit columbia. Tussen die Brahma's waren er vele witte met roze poten. Vekemans kon in het begin niets aanvangen met dergelijke recessieve individuen die uit de kweek kwamen en niet aan de rasstandaard beantwoorden waardoor hij die dieren dan maar aan vrienden schonk die er mee begonnen te kweken. Die kennissen woonden o.a. in Klein-Brabant, i.c. Londerzeel en Merchtem. Ze beschikten er over pachthoeven waardoor vanaf 1859-1860 de inkruising van de aloude Vlaanderse koekoek (d.i. de toenmalige streekgebonden koekoekkleurige landhoenders) met Brahma's begon.

Op zeer korte tijd (10-20 jaar) puurde men door selectie op gewicht naar betere dieren en zo ontstond 'het' Mechels Hoen. Volgens Houwink (1909) sprak men pas voor het eerst omstreeks 1858 over 'Mechelsche Koekoekhoenders', al diene we erop te wijzen dat wel eens de hogervermelde 'oude Mechelse' zou kunnen betreffen. De gewichtsselectie gebeurde via een selectietechniek waar de beste kuikens op 4-6-8-12 weken telkens konden doorgaan, waar al de andere afgeschreven werden." (Op De Beeck, mond. mededeling)

Al vlug waren die kruisingen ook te zien bij kleine keuterboeren en boerenknechten die ook die kippen begonnen te fokken als een soort overlevingsnoodzaak, want iedere vorm van bijverdienste was welkom en soms noodzakelijk om hun huur te kunnen betalen.

Ook arbeiders, burgers, handelaren, koster, priesters, brouwers, notarissen en onderwijzers hielden een aantal van die kippen. Zo was bijvoorbeeld ook graaf van Beaufort een belangrijke kweker (Chasse & Pêche, 6 juni 1897) of in Frankrijk Marquis de Croix (Vie à la Campagne, juli 1924), een notabele familie afkomstig uit Lille (Rijsel) die onder Lodewijk XIV de titel van markies verworven had.

Maar in het bijzonder in de streek van Merchtem ging in die tijd zowat iedereen kippen vetmesten en ontstonden er nevenberoepen. Platte kruiwagens voor het vervoer van de kippen en rieten manden werden zodoende belangrijk. De veren werden gebruikt voor de matrasindustrie. Het bloed van de geslachte dieren werd eveneens opgehaald. Dit liep zo vlotjes door tot in 1890. Diverse lokale delicatessen deden de ronde zoals onder meer kippenbloedsoep te Londerzeel. Louis De Boeck over soep van 'kiekerenbloed':

De stamenees das 'n echte ramp geweure. Vruger gave de staminee bozinnen, tussen okskes, da ware meer sociaal werksters, in de winter veu heule goei kalante ne soépee va kiekerenbloed. 't Was sumpel om da gereed te maken en 't koste puur niks. In een grote geute pan weudde spek in teirlingskes gesneén, goe uitgebakken, in da dafgebakke vet nen ajuin gebruinneerd, 't water van 't kiekerenbloed gegoten en 't bloed in de pan bij 't spek en den ajuin. Terwijl dat 't bloed in de pan bakte moest da mee e verket goe gedeistert weurre tot da dalles goe bruin zag, goe peper en zaat oep en een goei kladde mostaat mee nen boterham, en klaar was keis. 't Schijnt datta zware kost was. Achteraf werd menig pinke gedroenzen en wirt er nog gekoît tot in de laten avet. Hie en da ginker ene goe meurg naar huis. In soemmegste huishaves was er den een haar in de boter, of patatte mee ambras of nog... petrol in de soep!

Londerzeel - Aspecten van het volksleven in de eerste helft van de vorige eeuw - auteur Louis De Boeck <https://adoc.pub/londerzeel-aspecten-van-het-volksleven-in-de-eerste-helft-va.html>

Louis De Boeck geeft ook geschiedenisles over de 'Lonnesielse kiekjes': "Zonder 'pretentie' mogen we wel zeggen dat voor de oorlog '14-'18 tot voor de oorlog van '40, Merchtem, Malderen, Steenhuffel, St.-Jozef en Londerzeel de grootste aanvoerders en leveranciers waren van de Brusselse 'kiekeremèt'. De 'kiekes' die in de eethuizen van de hoofdstad geserveerd werden, 't zij gebraden als 'poule fricassée' of als 'Gentse Waterzooi', kwamen uit een van de eerdergenoemde parroches. In het spoorwegstation van Londerzeel werden elke dag rond 19u00 in de bagage-wagen van de internationale trein Amsterdam-Parijs, een paar wijmen manden geladen waarin een paar honderd panklare kippen, bestemd voor Parijse restaurants. Vandaag geslacht, morgen in Parijs op tafel!! De 'kiekerekommérs' marcheerde. De 'kiekepolliers' verdienden goed geld aan de Brusselse 'kiekefretters' en aan de 'Parisiens'. De 'kiekerekommérs' was een groot familiebedrijf."

<https://docplayer.nl/7791607-Londerzeel-aspecten-van-het-volksleven-in-de-eerste-helft-van-de-vorige-eeuw-auteur-louis-de-boeck-1-door-louis-de-boeck.html>



Kippenkweker klaar voor de markt Merchtem, 1909 (Prentkaartenverzameling Belfius Bank; Virtuele collectie Pajottenland en Zennevallei). We merken hier koekoekkleurige dieren met relatief lange, gladde poten die opgeborgen worden in ronde, aan de top conische vlechtwerkmanden (vermoedelijk wilgenhout - productie en afzet in Klein-Brabant).



*UNE IMPORTANTE EXPÉDITION. Caisses à œufs et cageots à volailles sont chargés sur une voiture de la ferme et conduits à la gare, d'où leur expédition est faite de telle sorte que ces produits sont vendus le lendemain à Paris.
(Cl. Vie à la Campagne.)*

Voor het vervoer van kippen naar de markt werden in binnen- en buitenland ook wel platte manden gebruikt. Deze waren makkelijker te stapelen op de hoenderkar waarmee ook ineens de eieren (via eiermanden) getransporteerd werden.



Boven: Het 'kiekenvetten' circa 1900. In deze 'epinettes' sletten de 'poulets de Bruxelles' hun laatste dagen vooraleer ze op de Brusselse markt werden verkocht. (Foto Beeldbank CAG)



Boven: Kippenkwekers uit Londerzeel en Merchtem nemen met manden vol kip de trein naar de rijke hoofdstedelijke markt. Foto: Beeldbank CAG.



Het vetmesten gebeurde met een mengeling van granen "...dikwijls boekweit en afgeroomde melk" - het restant van de bloeiende boterproductie. Tijdens het vetmesten brengen de kippen hun laatste weken door in kleine kooitjes, epinettes genaamd.

.2.1.2.1.2 Verbetering van het Mechelse ras leidde tot conflictsituaties

Pas na 1890 begon men naar verluidt niet alleen te letten op de vleeshoeveelheid maar via tentoonstellingen ook op de hoenderkleur en het type. Het staat vast dat de regering in die tijd de bevolking een nuttige bezigheid wilde geven en ze organiseerde een allereerste tentoonstelling van kleinvee (1891). Keurmeesters werden aangesteld om dieren te keuren en kampioenen te selecteren. De eerste rasbeschrijving werd door de *Société Nationale pour l'Amélioration de l'Aviculture en Belgique* op 17 maart 1895 gepubliceerd, dit onder het voorzitterschap van *Maurice Nypel*, directeur van de dierentuin van Gent.

Die standaard werd hen aangereikt door de kwekers uit de regio Mechelen, de vetmesters uit Merchtem en andere Brabantse gemeenten en ook door amateur kwekers/liefhebbers. Het gewicht voor een jonge haan was toen 3-4 kg. Dit is vooralsnog merkkelijk lager dan de 5 kg die *Debruyne* (2006) aanstipt. Op 15 juni 1898 volgde trouwens de officiële standaard (Brandt et Willems, 1971; De Boitselier, 1998).

Het verbeterde Mechels Hoen was zeer geliefd - zeker aan het spit. Het blijkt dat de 'Malines' populairder moet geweest zijn dan haar Izegemse neef, zo tonen diverse verkopen van dieren in West-Vlaanderen aan (meerdere gemeenten waaronder bijvoorbeeld Koekelare wat niet zo heel erg ver van Izegem verwijderd is).

De couc. Mal., cr. simple, parquet sél., ponte
150 à 209 œufs et parquet stand., extra lourds,
1 fr. 50 p., 12 pour 10. — Roseeuw Darras, Couc-
kelaere. (2804a)
De couc. Mal., legh. bl., dor., R. I. R., wyand.
bl. Vendrait fortes quant, pr. fav. — C. Roseeuw,
Darras, Couckelaere. (2804)

Figuur 2-1: Chasse et Pêche, 22 maart 1925.

Er ontstonden ook oplopende discussies vanaf 1906-1907 toen enkelen spraken van 'Mechelse koekoek' in de plaats van 'Merchtemse koekoek'. Er waren voorstanders van de vroegrijpe dieren en anderen van de zwaardere, eerder traag groeiende exemplaren. *Knaeps*, een drogist (-apotheker) uit Merchtem, kweekte zelf kippen maar deed niet mee met selectie van de grootste haan. Hij hield vast aan de oude methode en ook de oudere stamlijn. Zijn 'Merchtemse koekoek' beschouwde hij als de enige originele en hij wou die naam dan vervolgens ook laten honoreren. Maar dat is hem nooit gelukt.

Volgens *Vander Snickt* is het Merchtems hoen echter inferieur t.o.v. het Mechels hoen (Chasse et Pêche, 6 juni 1897, n° 36, p. 434-435): "Men noemt het Aerschots hoen, dat een

gevogelte is van tweede of zelfs derde kwaliteit, men noemt ook het Merchtemse, wat een Mechelse is van inferieure kwaliteit, maar op vandaag kunnen noch de ene noch de andere zich beroepen op de titel van raskip."

Chasse et Pêche, 13 juni 1897, n°37 p 446-447: "... Het is waar dat bij de variëteiten van de koekoek er twee afgeleiden zijn, namelijk een witte, zonder pigment en met rode ogen, en een zwarte door melanisme, met teveel pigment. De zwarte variëteit kan dienen om de koekoekskleur wat op te krikken maar zij is onvoldoende om het ras terug te geven wat het aan Aziatische invloed heeft verloren. Het zijn de handelaars van Brussel die ons hebben laten weten dat zij de oude kleine koekoek, het Merchtemse hoen noemen en zij noemen het Mechels hoen, de verbeterde nieuwe."

Intussen woedde de strijd over 'het juiste type' 'Mechelse' volop. De **vleeskwekers** verweten de **tentoonstellingsfokkers** te grote maar niet vroegrijpe dieren na te streven. De tentoonstellingsfokkers beweerden dat de kwekers 'het ras verwaarloosden'. Deze redetwist vond plaats in het verlengde van de geïntroduceerde rasstandaard en het streven naar behoud van 'het originele type' versus de dynamiek van een voortdurende inkruising voor vermeende 'verbetering' (met economische surplus) van het ras. De twist zou decennialang aanhouden...

Op 25 maart 1909 werd de beroepsvereniging 'Club van de Mechelse' of 'Malines Club' opgericht. De voorzitter ervan was *Paul Monseu*, de vice-voorzitter *A. Van Schelle*, de schatbewaarder *A. van den Kerckhoven* en de secretaris *E. Feyaerts*. In 1914 werd het streefgewicht plotseling meer dan 5 kg. Die nieuwe standaardbeschrijving was er gekomen ten dienste van de tentoonstellingsfokkers en veel minder voor de vleesfokkers. De tentoonstellingsfokkers hadden hun slag geslagen maar het werd uiteindelijk een vergiftigd geschenk. De malse, fijnvlezige vroegrijpe koekoek, het icoon dat 'Mechelse koekoek' heette, de trots van België, werd op die wijze eind negentiende - begin twintigste eeuw een dodelijke slag toegekend.

Er was echter ook de voortdurende druk om 'te scoren' en te verbeteren. Zo werd in 1907 in het atheneum van Mechelen een grote tentoonstelling georganiseerd met streekproducten waaronder ook het Mechels hoen. Zelfs de Koninklijke familie en kerkelijke leiders van België vonden die show belangrijk genoeg om persoonlijk aanwezig te zijn. Dit illustreert ook de feitelijke prestatiedruk die er was om het 'ideale' [lees: nationale trots] op dergelijke exposities te brengen.

2.1.2.2 Mechelse kalkoenkop - ontstaan uit chauvinisme

Al van in het begin van de negentiende eeuw was de gemeente Merchtem, door zijn grote marktplaats, een zenuwcentrum van het hoendergebeuren. Die marktbedrijvigheid ontwikkelde zich in de negentiende eeuw tot de verkoop van allerhande kleinvee en toebehoren.

In 1800 werden al 27 000 kippen verkocht, in 1895 bijna 300 000 en in 1907 tot 500 000 stuks.

De markt van de Brusselse kiekenfretters was een formidabel succes. Begin twintigste eeuw was er ook een nieuw fenomeen, nl. de grote interesse van de Duitse markt, vooral voor het zwaardere hoen met een groter volume (*De Boitselier, 1998; Verelst, 2009; Moula et al., 2012*).

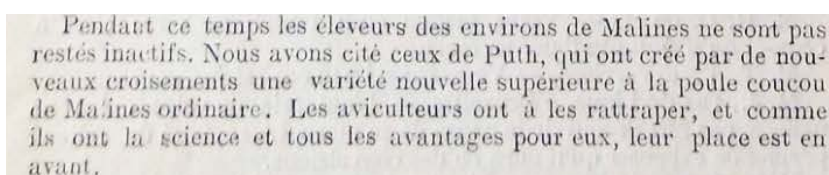
Er kwam export naar Frankrijk, Engeland en Duitsland en een heuse vleeshoerindustrie werd opgestart waarmee deels ook gemikt werd op de beginnende Amerikaanse markt.

Naderhand kon het gebied op de as Mechelen-Brussel als centrum van de belangrijkste vleeshoerconcentratie van de wereld worden beschouwd. Kippenmarkten rezen als paddenstoelen uit de grond, terwijl het bijberoep nu opeens hoofdberoep werd. *Brown* ('*The Farm Poultry*' - een Amerikaans weekblad uit 1897) beschrijft de pluimveemarkt in Mechelen, gelegen tussen de opfokdistricten van de Campine en de afmestdistricten in Londerzeel, Merchtem en dergelijke. Op de markt in Mechelen kopen de vetmesters hun kippen. Er worden er wel 10.000 verkocht op één dag. Vrijwel alle kippen zijn Mechelse koekoeken. In het district Londerzeel kweekt men hoofdzakelijk de enkelkammige, en in district Campine de **kalkoenkop**. *Brown* (1910) beschrijft o.a. ook het bedrijf van *graaf de Beughen* te Lippeloo, in die tijd (1907) een interessante casus. Het betrof een volledige vetmestproductie bestaande uit

diverse lijnen, terwijl het opfokgedeelte uitbesteed werd aan de omliggende boerderijen. Een staaltje van management en marketing (Schollaert, 2015).

Het verhaal gaat, precies om aan die Duitse vraag te voldoen, dat het toenmalig 'Mechels hoen' gekruist zou geweest zijn met de nog grotere Brugse vechters. Het ontstaan van de **Mechelse kalkoenkop** is echter complexer, zo blijkt uit geschriften van *Van den Kerckhoven* (1929). Het is *Van den Kerckhoven* die het ras voor het eerst lijkt ontwikkeld te hebben, niet omwille van de Duitse markt, maar wel uit chauvinisme als reactie op Engelse trots en gebluf. **Opvallend is dat de Brugse vechter in zijn relaas niet voorkomt.**

Volgens de originele studiebronnen (aangehaald in dit werk), vindt de **Mechelse kalkoenkop** zelf geografisch zijn oorsprong te Putte-Grasheide, gelegen bij Beerzel (Putte) op de grens met Schriek (Heist-op-den-Berg), in een periode dat de Duitse markt zoekende was naar volumineus hoendervlees, i.c. steeds zwaardere *poulets de Bruxelles* vereiste. Zo ontstond in 1905 de **Mechelse kalkoenkop**, een ras dat in eerste instantie vooral populair werd in de Kempen, te weten de Zuiderkempen en de Brabantse Kempen.



Pendant ce temps les éleveurs des environs de Malines ne sont pas restés inactifs. Nous avons cité ceux de Puth, qui ont créé par de nouveaux croisements une variété nouvelle supérieure à la poule coucou de Malines ordinaire. Les aviculteurs ont à les rattraper, et comme ils ont la science et tous les avantages pour eux, leur place est en avant.

Figuur 2-2: Chasse et Pêche, 1914, p. 151.

Van den Kerckhoven (1929) lijkt erop te hameren dat er geen 'vreemd' bloed bij zijn Mechelse kalkoenkop te pas gekomen is, ... maar de ouderdieren die hij aankocht, waren niet van zijn hand.

De tijdsgeest aan de vooravond van WOI creëerde een minder gunstig gesternte om met ingekruiste buitenlandse rassen nog formeel voor de dag te komen, vooral wanneer koning Leopold II de hoenderkwekers daarover in 1906 persoonlijk adviseert tijdens een expositie van hoenderassen in de koningin van de badsteden - Oostende. Maar over Brugse vechters dus (vooralsnog) geen woord, wat echter niet automatisch zou impliceren dat het ras er niet mee ingekruist zou zijn geweest. Deze laatste was de decennia die voorafgingen wel reeds uitgetoetst maar resultaten van dergelijke hybridisatie waren blijkbaar teleurstellend (Anonyme, 1903): "...les croisements, trop nombreux, hélas! Les Coucous par trop hauts sur pattes et à poitrine verticale indiquent un croisement avec le Combattant: on a beau les enfermer ils ne s'engraissent pas."

Maar bij *Carpiaux* (1921) en in *Chasse et Pêche*, 1929, p. 941 luidt het anders: "Circa 18 tot 20 jaar geleden [1909-1911] hadden de kwekers van de Campine [poulets de la Campine] het idee om **Mechelse hennen te kruisen met een haan van de Brugse vechter** om het vleesvolume te verhogen. De resultaten verkregen door deze kruising waren opmerkelijk vanuit praktisch oogpunt: vroeg geslachtsrijp, rustiek, bestand tegen de koude, overvloed aan heerlijk vlees, gemakkelijk vet te mesten, al deze kwaliteiten werden verenigd; nauwelijks nog enkele esthetische zaken te perfectioneren... De hoenderkwekers reserveerden zelfs klassen op de tentoonstellingen onder de naam **Mechelse kalkoenkop**."

Het is op dat moment dat dhr. *Knaeps*, een bekende hoenderkweker te Merchtem die er gretig naar uitkeek om dit verbeterde ras te bezitten, de dorpen in de regio van Heist-op-den-Berg rondtrok om er de beste dieren te kiezen en op die manier een toom creëerde van hoenders met welke hij veel successen bereikte. Hij zorgde er ook voor dat via selectie van de mooiste dieren uit de kleinvee kweekcentra weerom nieuwe kuikentjes geboren werden.

2.1.2.3 Tegenstand aan het adres van de Mechelse kalkoenkop

De Mechelse kalkoenkop heette in het begin anders en had bij aanvang ook uiteenlopende namen. Het ras was zeker niet uniform bekend onder dezelfde naam. Bijvoorbeeld *Van den Kerckhoven* (1910, 1929) noemt hem 'Les Malines cailloutés (à tête de dindon)' en *Houwink*

(1909) duidt hem als de 'abnormale vorm' of 'type met drierijige kam' (tegenover het 'oude type', d.i. Mechels hoen). De 'abnormale vorm' moet in deze context begrepen worden als 'door de mens gecreëerd'. Het Mechels hoen werd ook 'abnormaal' gecatalogeerd. Dit staat tegenover 'normale vorm' wat dan betekent 'door de jaren heen en door zogenaamd natuurlijke invloeden ontstaan'. *Houwink* ontwaart begin de twintigste eeuw zeer veel 'abnormale' rassen. Deze onderverdeling komt niet veel voor, bleek ook niet erg nuttig en wordt nu niet meer gebruikt.

Hoewel de benaming 'Kalkoenkop'/'tête de dindon' al vlug verschijnt, blijft daarnaast ook 'crête triple' in gebruik. Het wordt gebruikt als synoniem maar ook door tegenstandes om aan te duiden dat de Kalkoenkop feitelijk niets meer zou zijn dan een 'triple' (kam)variant op het bekende Mechels hoen: "*Carpiaux (1921) la qualifiait de variété de la race Malines à crête simple.*"

Het verzet kwam niet van de minste. *Paul Monseu*, voorzitter van 'Les Aviculteurs Belges' te Brussel, vond de Mechelse kalkoenkop een soort Brahma, die weinig van doen had met het Mechels hoen, een afwijking...

Chasse et Pêche, 1920, p. 418.

Je ne suis pas non plus d'avis d'admettre la crête triple chez les malinois. Une race ne doit avoir qu'un seul modèle de crête dans toutes des variétés.

Ne suivons pas dans ce sens les amateurs anglais qui exigent la crête simple pour le dorkings argentés et foncés et la crête triple pour les dorkings blancs et coucous.

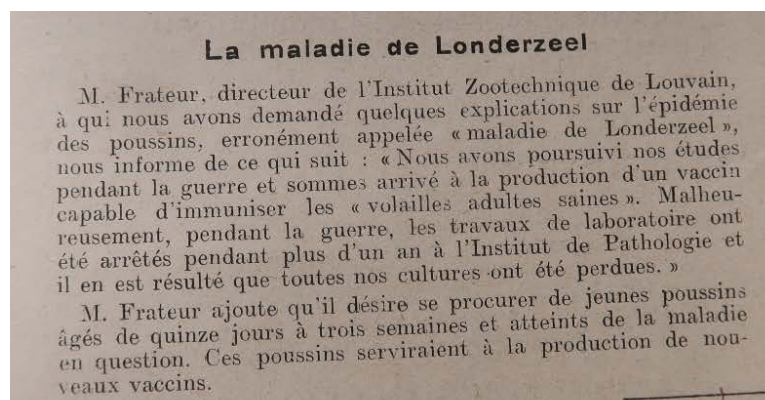
Depuis longtemps on est d'avis que la crête du malinois doit être petite, simple, droite et découpée en 3, 4, ou 5 dentelures.

*La plupart des poulets de Malines à crête triple rappellent par leurs formes **les brahmas anglais** et s'écartent ainsi de la forme et du vrai type du malines. Ces poulets à crête triple font exception.*

Misschien zag *Monseu* in de vernieuwde Mechelse met drierijige kam teveel de invloed van de Brahma? En dus niet zozeer het effect van de voorheen tot in den treure beproefde kruising met de Brugse vechter. Die kruising gaf blijkbaar ook nooit aanleiding tot drierijige Mechelsen... De these dat de Brugse vechter de rechtstreekse voorouder is van de Mechelse kalkoenkop is daarmee wat minder zeker.

2.1.2.4 Neergang van de Mechelse kippenglorie en reorganisatie

Anno 1906 reeds dook de 'Londerzeelse ziekte' op, d.i. *pullorum*. De productie stortte in elkaar want de dieren kregen diarree. Tussen 1911-1913 sloeg de *hoenderpest* toe. Ook nadien bleef de hoenderteelt niet van **ziektes** gespaard.



Figuur 2-3: Chasse et Pêche, 17 oktober 1920.

De uitbraak van WOI leidt tot een sterke daling van de populatie van het Mechels Hoen en van de Mechelse kalkoenkop. Toch staat er na WOI vrij snel een groep van kwekers klaar die opnieuw verder wil met de Mechelse(n) of er tenminste flink promotie voor maakt dan wel middelen tracht te voorzien. **Ook het ultieme redmiddel van de reconstitutie wordt boven gehaald** (Chasse et Pêche, 8 mei 1921): *"Le renouveau des basses-cours" - la race de Malines, coucou, noire ou blanche, est particulièrement cultivée, ce qui permettra à des milliers de nos concitoyens de profiter de la précocité du poulet de Bruxelles pour goûter la finesse de chair de cette volaille particulièrement renommée. La malines est actuellement à la tête de nos races belges, pour le volume et la chair, et elle est créée par son progrès et son succès une réputation universelle.*

La reconstitution de notre race 'malines' souffre un peu plus de difficultés, mais n'oublions pas que dès avant la guerre cette excellente race avait été abîmée par un élevage intensif peu scientifique. Les paysans exploitants avaient soutiré toute la vitalité de la race au profit de sa précocité. Mais nous sommes convaincus que les expériences scientifiques d'un Frateur, d'une part, la restauration du concours de Londerzeel, avec institution de primes de conservation par la F.N., d'autre part, permettront d'arriver rapidement à bon port et de rouvrir cette mine d'or que constitue l'élevage de la malines comme poule à chair."

Races perdues

La reconstitution de notre aviculture marche à grands pas. Nos races pondeuses, depuis la campine-brackel, en passant par la brabançonne, jusqu'à la herve, l'ardennaise et même la sans-queue (ou ne dira pas de cette dernière « in cauda venenum »), sont en pleine reprise; on leur a même adjoint une race que nous pourrions baptiser d'internationale, car si elle est d'origine méditerranéenne, elle a été améliorée un peu partout, aux quatre coins du monde : Angleterre, Etats-Unis d'Amérique et Australie, et a produit des lignées de pondeuses phénomènes. Nous avons désigné la leghorn blanche.

Cette courte revue de nos richesses avicoles nous remet en mémoire une poule qui fit son apparition sous la baguette magique de notre cher grand disparu Vander Sniect : la poule de Seloignes.

Cette variété a la propriété de produire des plumes simplement composées d'une nervure et de barbes ressemblant à de simples fils parce qu'elles ne portent pas les barbules qui leur donnent l'aspect duveteux.

Ces anomalies de plumage que nous avons étudiées avant la guerre, pourraient être très avantageusement exploitées au point de vue de la plumasserie. La mode, qui va chercher fort loin et qui risque de faire disparaître et d'éteindre des espèces d'animaux pour satisfaire le caprice d'un moment, pourrait les utiliser telles quelles.

Cette race de Seloignes ne pourrait-elle pas être retrouvée ou reconstituée et puis exploitée avantageusement?

Nous sommes convaincus de la possibilité et nous nous demandons s'il n'y a pas un aviculteur du Hainaut, cette province progressive par excellence, qui entreprendrait la chose.

Et puisque nous sommes à parler de reconstitution, demandons à tous les échos s'il existe encore des pigeons ringslagers? Nous espérons bien être entendus et que de l'un ou de l'autre coin, et même de plusieurs, on nous signalera quelque représentant de cette race si vive, si agissante et qui peuplait si agréablement les cours de nos fermes flamandes.

Il doit y en avoir encore quelques exemplaires. Que les amateurs qui en ont se fassent connaître afin que nous puissions unir tous les efforts pour que cette partie de nos richesses nationales ne soit pas définitivement perdue.

Elever ce pigeon, disait « Chasse et Pêche » en 1910, c'est joindre l'utile à l'agréable. Confié aux mains habiles d'un bon éleveur, le ringslager produit durant toute l'année de gros et fins pigeonceaux qui, à vingt jours, atteignent facilement le poids d'une livre. De caractère turbulent, batailleur, il nous divertit à nos moments de loisirs et instinctivement nous fixons notre attention lorsque nous l'entendons frapper les ailes, jusqu'à user ses plumes, lorsqu'il prend le vol.

N'éprouve-t-on pas une réelle satisfaction quand on voit tourner en s'abattant sur sa femelle un de ces gros mâles rouges ou jaunes?

Si nous avons la satisfaction de recevoir quelques nouvelles au sujet de ces gais pigeons, nous aurons le plaisir de revenir sur ce point.

À côté du ringslager, notons encore le petit speelderke, qui en est un diminutif coloré autrement.

Ce petit pigeon est si nerveux, tourne d'une façon si exagérée que l'existence même de la race en est compromise. Depuis la guerre nous avons revu à différentes expositions quelques exemplaires de speelderken et nous savons qu'ils sont en bonnes mains. Une autre race de pigeons que nous pourrions peut-être « repêcher », c'est un pigeon que les Anglais nous ont emprunté et qu'ils ont baptisé Archangel.

La reconstitution de notre race « malines » souffre un peu plus de difficultés, mais n'oublions pas que dès avant la guerre cette excellente race avait été abîmée par un élevage intensif peu scientifique. Les paysans exploitants avaient soutiré toute la vitalité de la race au profit de sa précocité. Mais nous sommes convaincus que les expériences scientifiques d'un Frateur, d'une part, la restauration du concours de Londerzeel, avec institution de primes de conservation par la F. N., d'autre part, permettront d'arriver rapidement à bon port et de rouvrir cette mine d'or que constitue l'élevage de la malines comme poule à chair.

Ce pigeon était, il y a quelque cinquante ans, très commun dans toutes nos Flandres et nous sommes convaincus qu'on le retrouvera aisément.

Il est d'ailleurs prochainement apparenté à nos pigeons tournants



Pigeon speelderke

et claquarts; s'il n'en a pas les qualités sportives, il en a la conformation extérieure et il ne sera pas, croyons-nous, fort difficile de lui faire acquiescer une partie de ces qualités que nos pères prisent si haut, avant que les performances des pigeons voyageurs ne soient venues mettre toutes ces diverses races au rancart.

V. PULINCKX-REMAN.

NOTE

Le Syndicat Caprin et Ovin du Brabant a reçu pour son concours de chèvres et brebis du 29 mai prochain de S. Exc. M. le marquis de Villalobar, l'éminent protecteur de l'élevage caprin et ovin en Belgique, une superbe médaille et une somme de cent francs, comme « Prix Villalobar ».

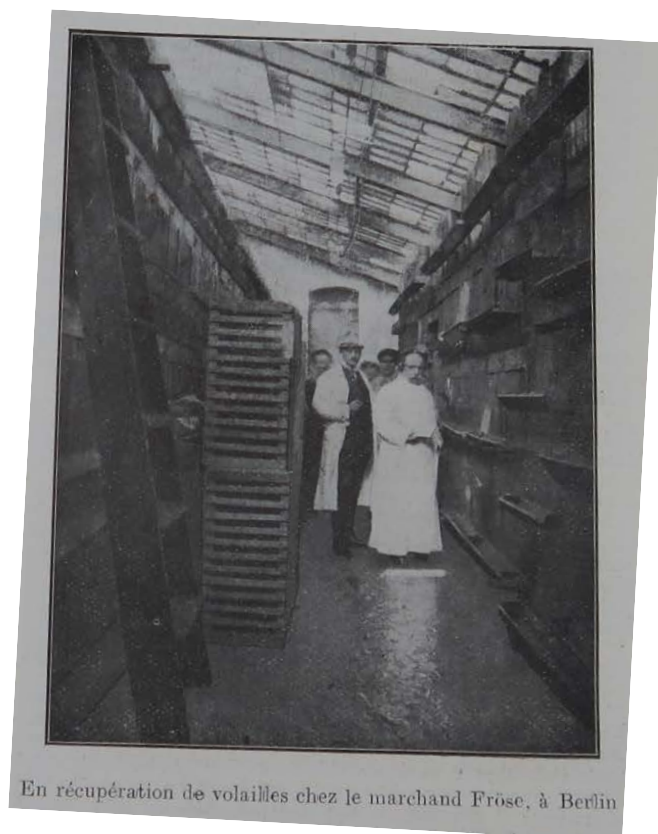
Consultations et correspondances

N° 140. — Abonné n° 2905. — Les œufs de la light sussex sont brunâtres comme tous ceux de races à sang asiatique, et de grosseur moyenne.

V. P.-E.

Figuur 2-4: Chasse et Pêche, 1 mei 1921.

Chasse et Pêche, 10 april 1921 - recuperatie van dieren uit Duitsland.



En récupération de volailles chez le marchand Fröse, à Berlin

Amper twee jaar na het einde van de eerste wereldoorlog is er reeds een 'heuglijke' hoender-tentoonstelling te Mechelen (in de gebouwen van Tietz), tot grote tevredenheid van onder meer V. Pulinckx-Eeman (1921): *"Cette manifestation aura une grande répercussion sur la reconstitution de l'élevage dans cette partie du pays qui est le berceau et qui est resté le principal centre de l'élevage de la malines."* Chasse et Pêche, 1 mei 1921: *"Voyons rapidement les principales beautés de cette exposition appelée à faire époque dans l'élevage de la malines, de la contrée de la poule à chair par excellence. ... A tout seigneur tout honneur: dans les cages en place d'honneur figurent les lots offerts gracieusement par S.M. la Reine ... appartenant à*

De Kelper - Brussel

Vervoort - Halle

Deumers - Mechelen

Les trios sont nombreux, mais voyons les classes, bien plus intéressantes, des sujets séparés: les classes de malines sont, comme il le fallait, bien fournies, et l'on peut mesurer la progression accomplie depuis un an, si l'on se rappelle qu'il y a un an on avait pu y réunir vingt-neuf malines, tandis qu'aujourd'hui on arrive à plus du double, soit soixante-huit sujets, et la qualité a suivi une progression au moins aussi forte!

Il va de soi que la race dite: coucou de Malines formait le 'clou' de l'exposition. La région de Malines convient, en effet, parfaitement à l'élevage de cette race reconnue comme produisant le meilleur poulet de table existant. Hélas! Cette race a tant souffert pendant la guerre qu'il faudra des efforts énormes pour arriver à le reconstituer. (E. Feyaerts, 1921)."

Feyaerts benadrukte tijdens deze tentoonstelling andermaal hoezeer iedereen belang heeft bij de keuring van de hoenders, zoals in casu het Mechels Hoen: *"Je suis peut-être connu comme un éleveur pratique de cette race; je considère toutefois comme une grande faute de vouloir séparer la pratique de la fancy. Il y a des gens qui croient que les expositions n'ont*

aucune utilité pour le praticien. Quelle erreur! L'expérience m'a toujours prouvé que les sujets qui ne rapprochaient le plus du standard avaient toujours la plus grande valeur marchande, et c'est bien à l'exposition que l'on peut étudier les sujets et apprendre à connaître une variété à fond. Son Exc. M. le ministre de l'Agriculture, lors de l'ouverture de l'exposition, s'est surtout intéressé à la section du coucou de Malines et s'est fait expliquer le jugement de chaque lot. C'est un signe que nous pourrons compter sur son appui pour refaire cette excellente race et la reporter à son niveau d'avant-guerre. ..."

De eerste prijs voor de Kalkoenkop gaat naar een Mechelaar, nl. dhr. *Schaepherders*: Le n° 212, coquelet à crête triple, à M. *Schaepherders*, obtient un 1er prix; beau sujet, belle crête, mais trop clair et pattes trop emplumées.

Expositions et manifestations avicoles

Exposition de Malines

Avant la guerre, nous avions un « Malines Club » ayant son siège à Malines et qui, péniblement, réunissait de loin en loin quelques membres pour accorder des P. H. à l'une ou l'autre exposition!

Les dévastations sont survenues; les « maanbluschers » n'ont pu préserver leur fameuse tour de Saint-Rombaut de l'atteinte des shrapnells boches, des quartiers entiers ont été réduits en cendres... Mais les ruines se relèvent, les maisons se reconstruisent, une ardeur nouvelle anime ce peuple travailleur.

Un groupe s'est formé sous l'impulsion de M. Deumers, amateur jeune et ardent, qui a eu le talent de grouper des bonnes volontés et qui, sans craindre le rude travail, s'est mis résolument à l'œuvre et a réussi de splendide façon.

L'année dernière, en septembre, la société « Het Neerhof van Mechelen » avait essayé une exposition qui obtint un succès d'estime, mais cette fois l'installation dans les anciens magasins Tiets est une incontestable et méritée succès. L'exposition est placée sous le haut patronage de S. M. la Reine des Belges et du Ministre de l'Agriculture. M. le vicomte de Beughem de Houthem, propriétaire de l'élevage de Mélis, est le président d'honneur de la société. Les travailleurs — MM. H. Verelst, président; Deumers, secrétaire général — assument l'organisation matérielle et morale de l'entreprise et ils peuvent se vanter d'avoir pleinement réussi. Le dévouement de ces Messieurs est désintéressé et complet et ils ont été secondés par la gracieuse Mme Deumers et par d'autres dames de la famille. N'oublions pas notre vieil ami M. L. Legros, qui a rempli ses fonctions de secrétaire général en galant homme autant qu'en homme toujours galant. Il nous a, avec sa verve endiablée, développé une théorie dont nous entretiendrons nos lecteurs l'un ou l'autre jour.

La plupart des membres du jury se trouvaient au poste dès le vendredi matin, et, le tout étant entièrement prêt, ils purent incontinent se mettre à la besogne. Ils eurent fort à faire pour pouvoir terminer l'examen des quelque huit cents sujets présents avant que ne sonnât l'heure du diner copieux qui fut servi dans la salle de l'exposition et auquel juges et organisateurs firent le meilleur accueil.

plus vu depuis très longtemps, était présenté par M. Van Spilbeeck; malheureusement, le coquelet ne se portait pas bien.

Les classes de barbus d'Anvers sont bien fournies par quarante et un sujets. MM. Adinau, Van Ishoven, Aclaerts et Deumers s'y distinguent. Quelques naines belges, et, entre parenthèses (dites anglaises, qui est leur vraie dénomination) sans grande importance. Belles classes de sebricht, suivies par un coquelet et deux poulettes Java de bonne qualité à M. Oct. Buyst. Le n° 425 est marqué, par erreur, E. H., alors qu'il faut lire P. H. ou E. P.

Collection de combattants nains de toute beauté, surtout ceux de M. Van Ishoven, et la poulette birchen grey P. H. à Mme van Spilbeeck.

En dindons, remarqué les beaux norfolk à M. Moerman. Les aquatiques ne présentent rien de particulièrement intéressant. Les coureurs indiens se ressentent tous trop du croisement de Rouen.

Les salles de l'étage sont affectées aux pigeons et aux canaris. Ces derniers forment une forte section de la société, qui obtient un grand succès à Malines. Une table d'honneur est consacrée aux boulangers gantois, et réellement, les sujets présentés méritent cet honneur. Les noirs forment quatre classes magnifiques. Y triomphent respectivement : MM. Fr. Matthys, De Kelper et J. Rivez. Les autres classes étaient inférieures en nombre et en valeur, exception faite toutefois pour le couple de jeunes bavettes bleus de M. Matthys, qui sont des sujets de très haute valeur, les meilleurs existants, croyons-nous.

Nous n'avons pu examiner en détail les classes de lapins. Nous avons vu que MM. Gevers, van Haelen, van Delft, Deumers et Vervoort y remportent de nombreux succès. Ces bêtes pacifiques ont cependant donné, paraît-il, lieu à un incident assez vif entre exposants.

Résumons donc nos impressions. D'abord, permettez une légère critique dans l'intérêt avicole général bien entendu : Le palmarès, très bien conçu et fort bien exécuté, a cependant un défaut : il ne comprend pas la liste des exposants, mais contient par contre une dizaine de pages inutiles, consacrées à de longues descriptions de prix spéciaux qui n'intéressent que quelques concurrents. Nous faisons ici cette remarque-critique parce que la majorité des programmes et palmarès d'expositions tombent dans le même travers. S'il faut consacrer dix lignes d'impression pour annoncer un P. H. ou un P. S. de 5 francs dans le règlement-programme et dans le palmarès, cela se résume en une perte pour la société organisatrice et un subsidium... aux imprimeurs!

Félicitations aux organisateurs pour leur grande activité, pour le travail accompli, pour leur charmante réception et pour leur grand succès. Félicitations aussi pour leur bilinguisme qui est incontestablement une caractéristique de notre pays. Cette manifestation aura une grande répercussion sur la reconstitution de l'élevage dans cette partie du pays qui est le berceau et qui est resté le principal centre de l'élevage de la malines. Et il faut se réjouir du réveil qui se signale partout.

V. PULINCKX-EEMAN.

× × ×

Voyons rapidement les principales beautés de cette exposition appelée à faire époque dans l'élevage de la malines, de la contrée de la poule à chair par excellence.

A tout seigneur tout honneur : Dans les cages en place d'honneur figurent les lots offerts gracieusement par S. M. la Reine. Les heureux vainqueurs qui remportent ces beaux prix sont MM. De Kelper, de Bruxelles; Vervoort, de Hal, et Deumers, de Malines.

Suivent les parquets au nombre de quatorze, dont les leghorns forment le lot le plus important. 1er prix en doré à M. K. De Heyder, et en blanc à M. Mertens.

Le palmarès ne renseigne pas les distinctions dans la classe 12 (Sussex) : Un P. H. est attribué à M. Vanden Branden-Light, sujets encore jeunes mais très prometteurs, et un 2me prix à M. Moerman.

Les trios sont nombreux, mais voyons les classes, bien plus intéressantes, des sujets séparés : Les classes de malines sont, comme il le fallait, bien fournies, et l'on peut mesurer la progression accomplie depuis un an, si l'on se rappelle qu'il y a un an on avait pu y réunir vingt-neuf malines, tandis qu'aujourd'hui on arrive à plus du double, soit soixante-huit sujets, et la qualité a suivi une progression au moins aussi forte!

En coquelets, M. Ch. Rey l'emporte sur ses dix concurrents; en poules noires, c'est Avi-Horti qui bat ses huit concurrents. En poulettes noires, Mlle Hockmans triomphe.

Les combattants belges sont aussi fort bien représentés par des sujets de choix. M. Van Gisbergen l'emporte en coqs et en poules; Avi-Horti en jeunes, P. H. coquelet et 1er prix poulette.

Nombre de brabançons. Mme Verherstraeten, MM. Van Waesberghe et Vanderstraeten s'y distinguent.

En leghorn, P. H. à M. Matthys pour son coq blanc et à M. Havenith pour un jeune coquelet doré au bel oreillon, crête intacte et magnifique couleur des pattes; le 2me prix au même; peut-être parce que la crête présente un fort coup de pouce. La poulette leghorn fauve n° 330 obtient un 1er prix qui n'est pas renseigné au palmarès.

Les autres principales races étaient presque toutes représentées par deux ou trois sujets seulement. Un couple de yokohama, qui n'est qu'un dérivé pile du phénix et que nous n'avons

Rapport du juge M. E. Feyaerts

L'exposition de Malines 1920 a vraiment été une grande surprise pour ceux qui ont assisté à celle de l'an dernier. Les organisateurs sont arrivés à pouvoir aligner au delà de huit cents poules, lapins, pigeons, etc. L'on ne saurait assez féliciter le comité. Sont à signaler : le président, M. Verelst et l'infatigable secrétaire M. Deumers, qui ont travaillé jour et nuit à la bonne réussite du « show ». Le local, sis au milieu de la ville, se prêtait très bien au placement d'un si grand nombre de sujets.

Il va de soi que la race dite : coucou de Malines formait le « clou » de l'exposition. La région de Malines convient, en effet, parfaitement à l'élevage de cette race reconnue produisant le meilleur poulet de table existant. Hélas! cette race a tant souffert pendant la guerre qu'il faudra des efforts énormes pour arriver à la reconstituer.

Je suis peut-être connu comme un éleveur pratique de cette race; je considère toutefois comme une grande faute de vouloir séparer la pratique de la fancy. Il y a des gens qui croient que les expositions n'ont aucune utilité pour le praticien. Quelle erreur! L'expérience m'a toujours prouvé que les sujets qui se rapprochaient le plus du standard avaient toujours la plus grande valeur marchande, et c'est bien à l'exposition que l'on peut étudier les sujets et apprendre à connaître une variété à fond.

Il y avait environ soixante-dix lots de coucous. Les lots de 1-6 et les trios à M. D'Hondt n'étaient pas fameux, les coqs ayant des manchettes démesurées et les poules des oreillons blancs. — M. Van Delft obtient un 2e prix avec un trio blanc. — Le n° 193, coq, à M. Rey, obtient un 2e prix; beau sujet, mais le bréchet est trop court. — Il y a de beaux sujets en coquelets crête simple. Le n° 200, à M. Rey, obtient un 1er prix; sujet type, mais un peu trop clair. — Les n°s 198 et 201, au même, obtiennent 2e et 3e prix. — Le n° 203, à M. Van Assche, sujet très fort, mais trop clair et pourvu d'une mauvaise crête, obtient un 2e prix. — Le n° 205, poule à crête simple, à M. Rey, obtient un 2e prix; couleur trop bruniée. — Le n° 212, coquelet à crête triple, à M. Schaeperders, obtient un 1er prix; beau sujet, belle crête, mais trop clair et pattes trop emplumées. — Le n° 215, poule, à M. Aclaerts, obtient un 2e prix; du blanc dans l'oreillon. — Le n° 224, poulette à crête triple, à M. D'Hondt, obtient le 1er prix; beau sujet, oreillon un peu sablé. — Le coq blanc de M. Denis est trop vieux et n'a plus d'utilité pour la reproduction. — Le n° 230, poule blanche, à M. Schaeperders, reçoit un 1er prix; beau sujet, fanon parfait, plumes aux pattes trop longues. — M. Rey obtient un 2e prix avec un coq noir, oreillons sablés, et trop de roux dans les plumes.

En poules noires, le 1er prix revient à Avi-Horti, un 2e prix à M. D'Hondt, un autre 2e prix à M. Schaeperders et le 3e prix à M. Legros. — Mlle Hockmans enlève les 1er et 2e prix avec deux belles poulettes noires.

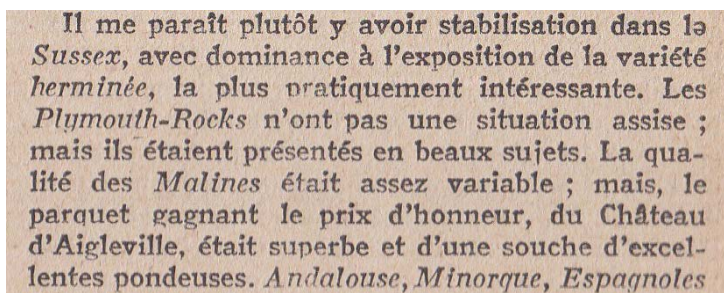
Le résultat de l'ensemble prouve que beaucoup de progrès ont déjà été réalisés, et si nos éleveurs des malines veulent se donner quelque peine, nous verrons bientôt les belles expositions des temps heureux.

Son Exc. M. le ministre de l'Agriculture, lors de l'ouverture de l'exposition, s'est surtout intéressé à la section du coucou de Malines et s'est fait expliquer le jugement de chaque lot. C'est un signe que nous pourrions compter sur son appui pour refaire cette excellente race et la reporter à son niveau d'avant-guerre.

Figur 2-5: Chasse et Pêche, 9 januari 1921.

Enkele jaren na WOI is men er dus in geslaagd de Mechelse opnieuw uit te bouwen, zij het met enig voorbehoud want gebaseerd op een sterk verengde basis die duidelijk is afgetakeld.

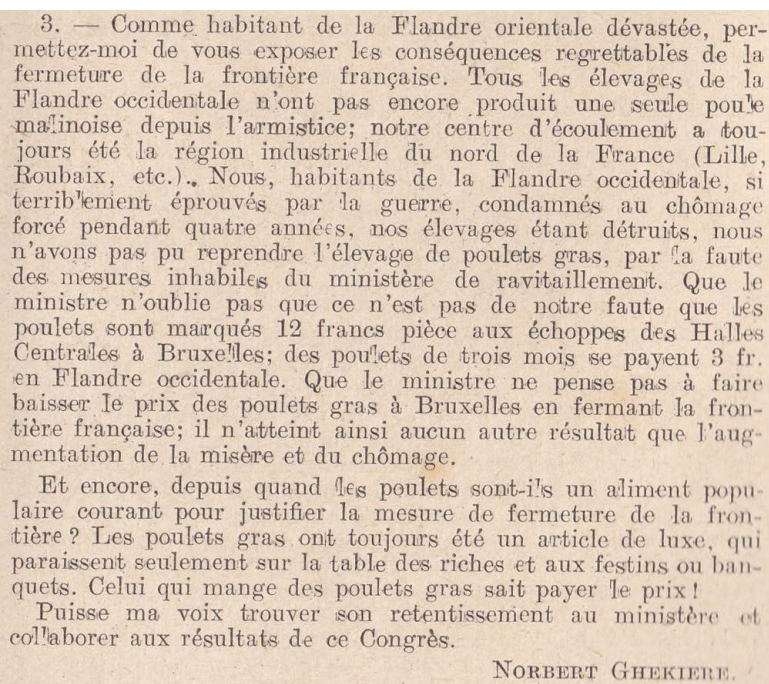
Vie à la Campagne, april 1924: *“La qualité des Malines était assez variable; mais, le parquet gagnant le prix d'honneur, du Château d'Aigleville, était superbe et d'une souche d'excellentes pondeuses.”*



Il me paraît plutôt y avoir stabilisation dans la Sussex, avec dominance à l'exposition de la variété herminée, la plus pratiquement intéressante. Les Plymouth-Rocks n'ont pas une situation assise; mais ils étaient présentés en beaux sujets. La qualité des Malines était assez variable; mais, le parquet gagnant le prix d'honneur, du Château d'Aigleville, était superbe et d'une souche d'excellentes pondeuses. Andalouse, Minorque, Espagnoles

Figuur 2-6: Vie à la Campagne, april 1924.

Toch is het in de jaren 1920 vaak kommer en kwel zo blijkt uit diverse (nood)signalen, niet in het minst de eerste jaren na de oorlog. Onder meer *Norbert Ghekiere* (Chasse et Pêche, 24 oktober 1920), voorzitter van de *West-Vlaamsche Hoenderbond*, haalt uit naar de Belgische overheid die de grenzen met Frankrijk gesloten houdt waardoor de kwekers en handelaars in het Heuvelland en ruime omgeving niet meer aan hun trekken komen: *“Tous les élevages de la Flandre occidentale n'ont pas encore produit une seule poule malinoise depuis l'armistice; notre centre d'écoulement a toujours été la région industrielle du nord de la France (Lille, Roubaix, etc.). Nous, habitants de la Flandre occidentale, si terriblement éprouvés par la guerre, condamnés au chômage forcé pendant quatre années, nos élevages étant détruits, nous n'avons pas pu reprendre l'élevage de poulets gras, par la faute des mesures inhabiles du ministère de ravitaillement. Que le ministre n'oublie pas que ce n'est pas de notre faute que les poulets sont marqués 12 francs pièce aux échoppes des Halles Centrales à Bruxelles; des poulets de trois mois se payent 3 fr. en Flandre occidentale. Que le ministre ne pense pas à faire baisser le prix des poulets gras à Bruxelles en fermant la frontière française; il n'atteint ainsi aucun autre résultat que l'augmentation de la misère et du chômage.”*



3. — Comme habitant de la Flandre orientale dévastée, permettez-moi de vous exposer les conséquences regrettables de la fermeture de la frontière française. Tous les élevages de la Flandre occidentale n'ont pas encore produit une seule poule malinoise depuis l'armistice; notre centre d'écoulement a toujours été la région industrielle du nord de la France (Lille, Roubaix, etc.). Nous, habitants de la Flandre occidentale, si terriblement éprouvés par la guerre, condamnés au chômage forcé pendant quatre années, nos élevages étant détruits, nous n'avons pas pu reprendre l'élevage de poulets gras, par la faute des mesures inhabiles du ministère de ravitaillement. Que le ministre n'oublie pas que ce n'est pas de notre faute que les poulets sont marqués 12 francs pièce aux échoppes des Halles Centrales à Bruxelles; des poulets de trois mois se payent 3 fr. en Flandre occidentale. Que le ministre ne pense pas à faire baisser le prix des poulets gras à Bruxelles en fermant la frontière française; il n'atteint ainsi aucun autre résultat que l'augmentation de la misère et du chômage.

Et encore, depuis quand les poulets sont-ils un aliment populaire courant pour justifier la mesure de fermeture de la frontière? Les poulets gras ont toujours été un article de luxe, qui paraissent seulement sur la table des riches et aux festins ou banquets. Celui qui mange des poulets gras sait payer le prix!

Puisse ma voix trouver son retentissement au ministère et collaborer aux résultats de ce Congrès.

NORBERT GHEKIERE.

Figuur 2-7: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.

De middelen in die tijd schoten wel vaker tekort (Chasse et Pêche, 24 oktober 1920 - *Norbert Gheschiere*). Zo maakt *Gheschiere* (1920) er gewag van dat 90% van de kippenkwekerijen in het Brussels in diskrediet valt. De kwekers worden er aan hun lot over gelaten: “*nous n'avons rien, rien*”

Dans le domaine de la mortalité des poules il y a encore beaucoup de secrets. Des livres professionnels n'en parlent pas, des revues professionnelles n'en disent pas un mot, les médecins vétérinaires ne sont pas très au courant, les poules sont beaucoup trop méprisées à Cureghem. Nous, éleveurs de poules, nous sommes entièrement livrés à nous-mêmes. Nous n'avons pas de médecins, ni une station expérimentale, ni un institut pour des analyses; nous n'avons rien, rien, et la conséquence en est que chez nous neuf fois sur dix l'élevage de poules tombe en discrédit.

Figuur 2-8: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.

Op tentoonstellingen vielen Mechelse hoenen en kalkoenkoppen intussen wel regelmatig terug in de prijzen.

En sujets séparés, félicitons la toute charmante Mme Liénard qui en coucou de Malines obtient un résultat magnifique, triomphant par trois P. H. dans les quatre classes et en compétition fort serrée. M. Lamarche remporte neuf P. H. avec neuf ardennais exposés. Ce record est cependant battu par M. Pipyn qui a exactement autant de P. H. que de sujets exposés! Soit quatorze P. H. en sujets huppés: padoues, frisés, hollandais, négresses et en ancônes! Pareil succès n'a jamais été atteint.

Figuur 2-9: Chasse et Pêche, 2 januari 1921 - Expositions et manifestations avicoles/Exposition de Pâturages.

Als voorzitter van de ‘*West-Vlaamschen Hoenderbond*’ drukt *Gheschiere* zijn zorg uit over de keuringen. Hij wenst veranderingen te zien in de **wijze waarop keuringen georganiseerd worden**: “*Pour les races à viande, au lieu que les concurrents envoient un trio ou un parquet de leurs plus beaux animaux (et encore sont-ce les leurs?) à l'exposition, le jury même irait à la maison des concurrents et décernait les prix selon le mérite du troupeau entier.*”

2. — Comme président du « West-Vlaamschen Hoenderbond », j'exprime aussi le vœu de voir changer les concours de poules dans ce sens-ci : Pour les races à viande, au lieu que les concurrents envoient un trio ou un parquet de leurs plus beaux animaux (et encore sont-ce les leurs?) à l'exposition, le jury même irait à la maison des concurrents et décernerait les prix selon le mérite du troupeau entier.

Figuur 2-10: Chasse et Pêche, 24 oktober 1920.

De samenwerking tussen tentoonstellingsfokkers en industriële fokkers was ook in die tijd absoluut geen succes.

2.1.2.5 De Mechelse kalkoenkop gedecimeerd

Toen WOII uitbrak, bracht dit zowat de genadeslag toe aan de Mechelse hoenders die na WOII nooit de concurrentie met het Bressehoen en de Amerikaanse hybriden aan konden. De vrijgekomen plaats op de vleesmarkt na WOII werd immers ingenomen door nieuwe vleesrassen zoals Noord-Hollandse blauwe en Franse Bressehoenders. De twee grote oorlogen hadden in elk geval in ons land een verwoestend effect op de Belgische boeren-erven. En wat beide oorlogen hebben gespaard, werd als gevolg van de introductie van buitenlandse rassen met een hoge productiviteit geëlimineerd (Moerman, 2015). Verschillende originele hoenderrassen verdwenen dan ook.



Figuur 2-11: Chasse et Pêche, 28 december 1924.

Tijdens WOII kwam er wel een regelgeving rond pluimvee tot stand, gericht op de verbetering van de kippenteelt. Deze regelgeving bleef ook na de oorlog standhouden (Luyten, 2013). Na WOII werden soms pogingen tot hercreatie of tot herstel van de Belgische rassen ondernomen, zo ook voor de Mechelse. Fokkers hebben daarbij niet enkel de Belgische rassen (of verwante) gebruikt om uitgestorven rassen nieuw leven in te blazen, maar sommigen benutten ook Amerikaanse of Aziatische rassen (Moerman, 2015). Hoewel het fenomeen 'reconstitutie' vaak wordt bekritiseerd, is het niet nieuw (Hanotier, 1989; Moerman 2015) en dient men hierbij rekening te houden met zeer diverse aspecten vooraleer ermee aan te vatten (Detobel, 2010).

Voor het Mechels hoen en de Mechelse kalkoenkop duurde het tot de jaren 1970 vooraleer er iets zou ondernomen worden. Het was toen (opnieuw) zeer slecht gesteld met de Mechelse, zodanig slecht dat er maar sprake was van minder dan 100 overgebleven individuen. Slechts enkele gepassioneerde kwekers hadden het ras behouden. Zelfs de Noord-Hollandse blauwe werd gebruikt bij de heropbouw van de Mechelse koekoek (Zanderink, 2001). Robert Vanceulebroeck, inspecteur bij landbouw, blies het ras nieuw leven in, samen met ingenieur Carpentier en enkele vrienden. Maar de Mechelse had in de praktijk nog een onvoldoende goede basis. Men had toen ook enkele kalkoenkoppen vastgekregen. Daar kwamen dan enkelammige dieren uit die men dan klasseerde als Mechels hoen.

Er vonden ook hier en daar experimenten plaats om met Brugse vechter terug in te kruisen maar daaruit ontstonden problemen met de kleurslag.

Op De Beeck (2021) vertelde over de jaren '70 en de Mechelse: "Wat de mogelijke her kruising met Aziatische rassen in de jaren 70, 80, 90 betreft... geloof ik niet dat dit tot veel geleid heeft. Het enige dat volgens kwekers hiervoor in aanmerking kwam was het Brahma hoen. Het Brahma hoen dat vanaf 1850 met het in Klein Brabant overal aanwezige koekoek kleurig landhoen als kruising product op de boerderijen leidde tot het ontstaan van het Mechels hoen, was een totaal ander type (o.a. met enkele kam) dan de huidige **Brahma** die na 170 jaar tentoonstellingen en selecties ontstaan is. Desondanks hebben toch enkele kwekers begin van de jaren '80 hiermee geëxperimenteerd. Noch op het gebied van vorm, noch op het gebied van de vleeskwiteit leverde dit een bonus op. Bovendien bleek dit een hardnekkig bijkomend probleem met **gierhakken** op te leveren. Diegenen die ik heb weten proberen, hebben deze piste vlug verlaten. Bij enkele kwekers werden er wel iets langduriger geëxperimenteerd door te hybridiseren met de **Kabir** (een Israëlische vleeshybride die in heel het Middellandse zeegebied succesvol is) opgezet. De bedoeling was om de hoeveelheid borstvlees, die in de Mechelse overgebleven stam eind jaren '70 volgens velen niet voldeed, wat op te krikken.

Die inkruising met de Kabir geschiedde m.i. voornamelijk bij kwekers van enkelkammen... maar heel wat kwekers van kalkoenkoppen hadden ook enkelkammen... Daarom durf ik veronderstellen dat, rechtstreeks of onrechtstreeks, ook in de kalkoenkop mogelijk Kabirmateriaal werd ingebracht. De kwekers fixeerden zich meestal vooral op het vastleggen van het waarneembare standaardfenotype... Van het doolhof aan genetische eigenschappen had men geen beeld."

2.1.3 Verwante West-Europese rassen

Er zijn diverse rassen verwant aan de Mechelse kalkoenkop en het Mechels hoen. Eerst en vooral is er de Vlaanderse koekoek. Er is verder de Noord-Hollandse blauwe. Van deze rassen is bekend dat ze een relatief groot (groter) deel van het genetisch materiaal gemeenschappelijk zouden moeten hebben. Misschien geldt dit ook voor de Scotch Grey, waarmee opnieuw ingekruist werd. Uiteraard zijn er daarnaast ook meerdere Aziatische rassen zoals de Brahma, Cochin, Langshan, en de Mediterane Kabir enz. Hierna volgt een niet limitatieve lijst van potentieel meer of minder verwante rassen.

1. Ten eerste diverse koekoekkleurige rassen:
 - Vlaanderse koekoek (Hoen van de Dender)
 - Izegemse koekoek
 - Hoen van Poeke
 - Kortrijks hoen
 - Noord Hollandse Blauwe
 - Scots Grey/Scotch Grey
 - Coucou de Rennes
 - Coucou de France
 - Coucou de Picardie
 - Marans
 - (Barred) Plymouth Rock
 - Dominique
 - Niederrheiner Blaukuckuck
 - Blausperber
 - Deutsche Sperber
 - Hongaars hoen
2. Ten tweede diverse Aziatische (of Mediterane) rassen:
 - Brahma
 - Shangaïs herminé
 - Cochin (Cochin chinoise)
 - Langshan
 - Kabir

N.B. de dwergvorm (kriel) van dit ras wordt hier niet beschreven (cf. *Willy Delespesse & Robert Vanceulebroeck*).

2.2 Rasbeschrijving

2.2.1 Algemene beschrijving van het ras

De Mechelse kalkoenkop is een bijzonder zwaar hoen, met een kleine drierijige kam, rudimentaire kinlellen, *grote ietwat afhangende oren* en een typische erg forse keelwam (keelzak). De Kalkoenkop dankt zijn naam aan de bijzonder typische kopversieringen.



Kalkoenkop uit Frankrijk met erg goed ontwikkelde keelwam en met zwart op de bek (<https://www.facebook.com/Coucou-de-Malines-t%C3%AAt-de-dindon-1505894359705075/about/>)

Bovendien is dit hoen nog een stuk forser (zwaarder en grover) van bouw dan het Mechels hoen, met een iets meer opgerichte houding, *en iets hoger op de poten*. Ook zijn houding is iets meer afhellend. De korte staart is maar juist boven de horizontale rug verheven. De hals is een weinig gebogen. De dieren hebben ook een bredere schedel met opvallend zware wenkbrauwen (roofvogeluitstraling). De dieren kunnen soms iets temperamentvoller zijn dan het Mechels hoen, maar kan met de nodige aandacht van de kweker toch rustig en vertrouwd in de omgang zijn. Net als het Mechels hoen, heeft ook de Mechelse kalkoenkop bevederde poten (*ptilopodie*), wat bij Belgische rassen relatief beperkt voorkomt. De bevedering mag echter niet overmatig zijn, zo blijkt uit het feit dat de eerste prijs voor de Kalkoenkop op een expositie te Mechelen gaat naar dhr. *Schaepherders* uit Mechelen (Chasse et Pêche, 9 januari 1921) gegeven de interessante ‘randbemerking’:

“Le n° 212, coquelet à crête triple, à M. Schaepherders, obtient un 1er prix; beau sujet, belle crête, mais trop clair et pattes trop emplumées.”

In Frankrijk werd dan weer gewaarschuwd tegen kippen met een ongelijkmatige pootbevedering (Vie à la Campagne, augustus 1919):

“Dans les races à pattes emplumées, écarter les sujets dont les plumes sont trop peu fournies et disposées irrégulièrement sur les tarses et les doigts.”

De Kalkoenkophen weegt ongeveer 4,5 kg (4 kg volgens de standaard) en de haan 5,5 kg (5 kg volgens de standaard). De dieren zijn in de praktijk dus vaak zwaarder dan de standaard voorschrijft (*Association interprovinciale wallonne des Éleveurs d'Animaux de Basse-Cour*, 2008; *De Boitselier*, 1998).

De dieren zijn blank van vel, fijndradig van vlees en zijn gewild als mestkip. Het vlees zou iets minder mals geweest zijn dan dit van het Mechels hoen en ook de botten zouden harder geweest zijn (*Brown*, 1910).

Volledig volwassen zijn ze pas na ongeveer 10 maanden. Oorspronkelijk zou de Kalkoenkop een tragere groeier geweest zijn dan het Mechels hoen (slachtrijp op 5 maand i.p.v. 3 maand - *Vander Snickt*, 1906). Vandaag bestaat dat verschil echter niet meer (*Moula et al.*, 2015). De huidige dieren zijn slachtrijp op ongeveer 3 maanden. Wordt dit moment overschreden, dan moet men wachten tot de volwassen leeftijd om voldoende vleesrendement te halen aangezien het ras vanaf 3 maanden prioritair energie steekt in het beendergestel en niet in vleesaanzet.

Vooraf de boeren uit de Kempen legden zich toe op de fok van deze bijzonder zware dieren, die ze naar de markten van Mechelen en omgeving (Merchtem, Heist-op-den-Berg...) brachten waar ze door de vetmesters werden opgekocht.

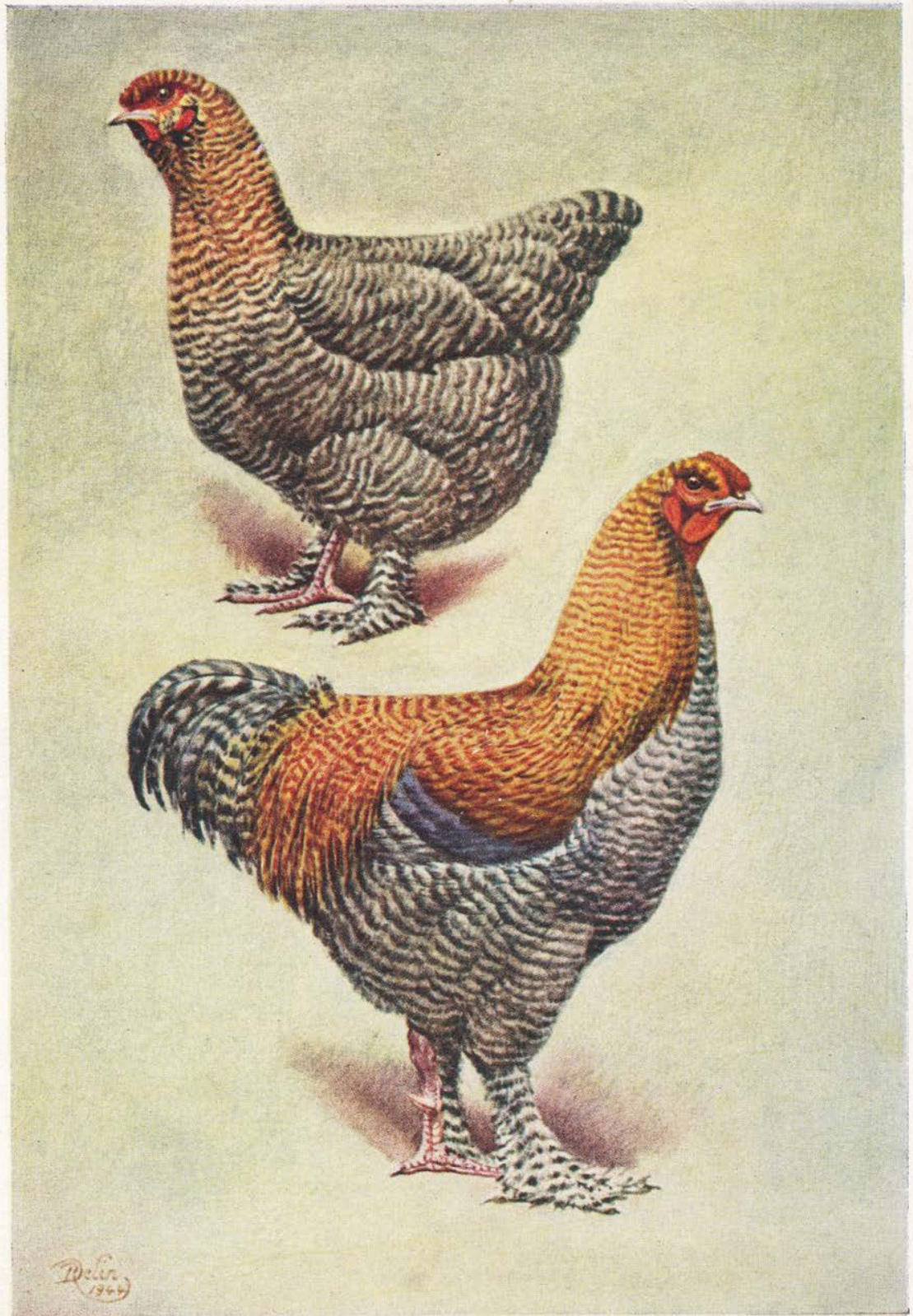
De dieren zijn vertrouwelijk van aard en geschikt om te houden in beperkte ruimtes.

De kalkoenkoppen stonden algemeen bekend als eerder matige leggers (maar er zijn uitzonderingen cf. supra). De hennen gaan volgens *Brandt & Willems*, 1971 gemakkelijk tot broeden over en voldoen uitstekend als broedster en kloek. Dit kan evenwel in vraag worden gesteld, gezien (tegenwoordig) hennen soms wel broeds worden, maar niet 'gemakkelijk'. De leg bereikt een gemiddelde van 140 tot 160 eieren per jaar. Ook de winterleg is goed, de beige tot lichtbruine eieren wegen ca. 65 tot 70 g.

Kleur en patroon (koekoek) worden later in dit rapport beschreven.

Kleurslagen

In totaal bestaat het ras uit negen verschillende kleurslagen. Dit zijn de acht kleurslagen die ook bekend staan bij het Mechels hoen (zie verder), plus de negende kleurslag zijnde de 'silverhals' (cmail argenté) - *Association interprovinciale Wallonne des Éleveurs d'Animaux de Basse-Cour*, 2008.



7. — *La Malines à tête de dindon (variété dorée)*
De Mechelse Kalkoenkop (gouden variëteit)

Figuur 2-12: Tekening van de hen (bovenaan) en de haan (onderaan) (Delin, 1944).

Een uiterst gedetailleerde fotogravure/ets door *Onkelinx* (gebaseerd op glasnegatieven die in van de Mechelse kalkoenkop van *Van den Kerckhoven*) toont de ware aard van de Mechelse kalkoenkop: een doordringende roofvogellook met zware wenkbrauwen, zonder kinlellen, met zeer opvallende wam maar met amper een kam. De dieren vertonen slechts beperkt ptilopodie (zie o.a. Chasse et Pêche, 9 januari 1921 & Vie à la Campagne, augustus 1919 plus de foto uit 1906 met hen/haan van *Knaeps*, afkomstig van dieren uit tomen bij Heist-op-den-Berg); de tekening van *Delin* (1944) toont veel meer pluimen (op de poten) dan in origine beoogd voor dit ras.

De verwacht horizontale of lage staart blijkt men sterk te moeten relativeren (wellicht variabel). De dieren tonen zich geblokt en met duidelijk afgetekend koekoekpatroon, de haan op de achtergrond schijnt duidelijk bleker. De forse hoenders dragen hun vleugels zoals het hoort. De kippen op de gravure worden overigens geportretteerd in een omgeving met jong dennenhout en gemengd loofhout hetgeen perfect past bij de toenmalige Zuiderkempen en Brabantse Kempen of 'Campine Brabançonne' waarin de de streek van Beerzel en Heist-op-den-Berg gelegen is. Kempenaren hadden iets met de Kalkoenkop en de vooroorlogse link met de Duitse markt (lokale adel had niet zelden Duitse roots...).

Houwink (1909) geeft daarentegen een heel andere versie uit van de Mechelse met drierijige kam, namelijk een haan met grote kinlellen. Het lijkt hier te gaan om een tussenvorm of het was te wijten aan gebrekkige kennis. Toevallig hebben hen en haan ook een dikke nek...

Carpieux (1921) geeft het ras eerder weer als een variëteit nl. 'Race de Malines, tête de dindon'. Hij maakte een zwart-wit tekening van diezelfde twee dieren die *Knaeps* op de gevoelige plaat had laten vastleggen.

2.2.2 Detaillering van de kenmerken en variatie

2.2.2.1 Fenotype - de standaard

Diverse tabellen bieden gedetailleerde informatie over wat tot op heden (2021) als belangrijk werd en wordt opgevat om de Mechelse kalkoenkop te onderscheiden van zijn verwanten. Er wordt toegelicht welke variatie in principe afgelopen decennia volgens de standaard toegelaten werd en welke niet.

Tabel 2-1 geeft voor de verschillende morfologische kenmerken en eigenschappen een overzicht van de rastypische aspecten. Tabel 2-2 geeft het overzicht van de historisch gekende kleurslagen incl. samenhangende kenmerken. Tabel 2-3 geeft het overzicht van de fouten, ernstige fouten en uitsluitingsfouten.

Hierna worden een aantal foto's getoond om het fenotype van hen en haan te illustreren. Hen GCL5266 behoort tot de meest representatieve dieren die door SLE in 2020 gefenotypeerd werden (incl. genotypering).



GCL5266



SPI941



JDE6176



MMA4019



GCL1361



MMA5952



KVG1235



MVC0332

Tabel 2-1: Overzicht van de rastypische aspecten voor verschillende morfologische kenmerken en eigenschappen.

	kenmerk	MKK - standaard	
		haan	hen
fenotype	houding	fier, horizontaal en gestrekt	
	lichaamsvorm	rechthoekig van vorm, diep van bouw	rechthoekig van vorm, diep van bouw
	romp	breed, diep en rechthoekvormig gevuld van voren tot achter	dieper en voller met meer ontwikkeld achterlijf
	hals	middellang, weinig gebogen, iets naar voren gedragen	middellang, iets naar voren gedragen een weinig gebogen
	halsbehang	goed gevuld, middellang en reikt tot op de schouders	
	halskraag		tamelijk vol, bestaande uit niet te lange, goed afgeronde veren, reikend tot op de schouders
	rug	lang, zeer breed over de gehele lengte, vlak tussen de schouders, horizontaal gedragen - recht, geen karperrug (karperrug = gebogen rug, veroorzaakt door te sterke buiging van benedenrug of kruisbeen)	niet zo lang als bij de haan, zeer breed over de gehele lengte, vlak tussen de schouders, horizontaal gedragen - recht, geen karperrug (karperrug = gebogen rug, veroorzaakt door te sterke buiging van benedenrug of kruisbeen)
	zadelbehang	goed gevuld, overgang naar de staart goed vullend, zadilveren: middellang	
	borst	vol, zeer breed en diep, goed naar voren reikend, zeer goed bekleed - op front recht borstbeen, profiel boogvormig zonder inkeping of hoeken	dieper en voller - op front recht borstbeen, profiel boogvormig zonder inkeping of hoeken
	vleugels	tamelijk kort, goed gesloten en aangetrokken aan het lichaam, onderkant horizontaal gedragen en rustend op de dijveren - vleugeleinden schuilgaand onder het zadelbehang	tamelijk kort, goed gesloten en aangetrokken aan het lichaam, onderkant horizontaal gedragen en rustend op de dijveren
	staart	kort, iets verheven, iets boven de horizontale ruglijn gedragen, sikkels: kort, staartstuurveren: tamelijk kort, achteraan gezien geopend in een omgekeerde V-vorm, staartdekveren: goed aansluitend bij de sikkels van het zadelbehang	kort, iets boven de horizontale lijn van de rug verheven, zadeldkussen: goed gevuld, staartstuurveren: tamelijk kort, goed elkaar afdekkend en aan de achterzijde gezien een omgekeerde V vormend
	kop	breed en zeer krachtig, met sterk ontwikkelde wenkbrauwen, die het dier een uitdagende en brutale uitdrukking geven, roofvogellook, kop niet te klein (= mussenkop)	breed en zeer krachtig, met sterk ontwikkelde wenkbrauwen, die het dier een uitdagende en brutale uitdrukking geven, roofvogellook, kop niet te klein (= mussenkop)
	kam	erwtenkam: drierijige kam, weinig ontwikkeld, bestaande uit drie rijen erwtvormige verhevenheden op de kambasis, de middelste is de hoogste en toont de krachtigste verhevenheden, kam levendig rood van kleur en groter dan bij de hen	erwtenkam: drierijige kam, klein tot onbestaand, bestaande uit drie rijen erwtvormige verhevenheden op de kambasis, de middelste is de hoogste en toont de krachtigste verhevenheden, kam levendig rood van kleur, kleiner dan bij de haan en roder wanneer aan de leg
	kinlellen	onbeduidend tot geen	geen
	keelwam	zeer sterk ontwikkeld en opvallend, levendig rood van kleur bij oudere dieren, is bij jongere dieren bepluimd	goed ontwikkeld
	oorlellen	middelgroot, langwerpig en van een fijn weefsel, levendig rood van kleur	dezelfde vorm als bij de haan maar kleiner
	snavel	tamelijk kort maar krachtig, witroze van kleur, zonder aanslag (aanslag = een al of niet gewenste kleurbijmenging in veren, snavel, nagels of loopbenen)	tamelijk kort maar krachtig, witroze van kleur, zonder aanslag (aanslag = een al of niet gewenste kleurbijmenging in veren, snavel, nagels of loopbenen)
	ogen	oranje iris (iris = regenboogvlies van het oog)	oranje iris (iris = regenboogvlies van het oog)
	benen	middellang, krachtig, goed uit elkaar staand en vooraan gezien recht en evenwijdig aan elkaar, middelmatige bevederd, zijn langer dan bij het enkelkammige Mechelse hoen	middellang, krachtig, goed uit elkaar staand en vooraan gezien recht en evenwijdig aan elkaar, middelmatige bevederd, zijn langer dan bij het enkelkammige Mechelse hoen
	benedendijen	lang, krachtig gespieerd, matig gebogen in het hielgewricht, tamelijk vol bevederd	lang, krachtig gespieerd, matig gebogen in het hielgewricht, tamelijk vol bevederd
	loopbenen	krachtig, middellang, witroze van kleur en aan de buitenzijde middelmatig bevederd, vrij van stijve gierhakken	krachtig, middellang, witroze van kleur en aan de buitenzijde middelmatig bevederd, vrij van stijve gierhakken
	tenen	witroze van kleur, de 4 tenen zijn krachtig, recht en goed verdeeld, de grote tenen voorwaarts gericht, één kleine iets hoger ingeplant en achterwaarts gericht, de middenteen weinig en de buitenteen middelmatig bevederd, achtereen kan tot tegen het been geduwd worden zonder noemenswaardige tegenstand	witroze van kleur, de 4 tenen zijn krachtig, recht en goed verdeeld, de grote tenen voorwaarts gericht, één kleine iets hoger ingeplant en achterwaarts gericht, de middenteen weinig en de buitenteen middelmatig bevederd, achtereen kan tot tegen het been geduwd worden zonder noemenswaardige tegenstand
	nagels	goed gebogen en wit/witroze van kleur, geen aanslag	goed gebogen en wit/witroze van kleur, geen aanslag
	bevedering	donsrijk en vol zonder overvloedig en los te tonen	donsrijk en vol zonder overvloedig en los te tonen

Vervolg tabel 2-1

	kenmerk	MKK - standaard - haan	MKK - standaard - hen
eigenschappen	type	zwaar vleeshoen, goede mestkip in kleinschalige houderij	zwaar vleeshoen, goede mestkip in kleinschalige houderij
	vel/vlees	blank van vel en fijndradig van vlees	blank van vel en fijndradig van vlees
	eileg		goede legkracht, ook de winterleg is goed, met een gemiddelde van 140 tot 160 eieren per jaar, bruine eieren van ongeveer 65-70 gram
	broeden		hennen kunnen tot broeden overgaan en voldoen uitstekend als broedster en kloek mits de juiste zorgen
	aard	vertrouwelijk van aard, kan agressief zijn t.o.v. soortgenoten	
	ringmaat	27 cm	24 cm
	standaardgewichten	jonge haan: 4,5 kg en overjarige of oude haan: 5,5 kg	jonge hen: 3,5 kg en overjarige of oude hen: 4,5 kg
	geslachtsgebonden vederkleed	vederkleed koekoekhanen is bleker dan koekoekhennen, ook als kuiken	vederkleed koekoekhennen is donkerder dan koekoekhanen, ook als kuiken

Tabel 2-2: Overzicht van de historisch gekende kleurslagen incl. samenhangende kenmerken.
https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_kleurslagen_bij_kippen

kleurslagen	snavel en nagels	ogen	loopbenen
koekoek	witroze	oranjerood	witroze
zwart	lichthoornkleurig	oranjerood	wit-mat aanslag
wit	witroze	oranjerood	witroze
zwart goudhalzig	lichthoornkleurig	oranjerood	wit-mat aanslag
zwart zilverhalzig	lichthoornkleurig	oranjerood	wit-mat aanslag
blauw	lichthoornkleurig	oranjerood	wit-mat aanslag
goudkoekoek	witroze	oranjerood	witroze
hermelijn	witroze	oranjerood	witroze

Tabel 2-3: Overzicht van de fouten, ernstige fouten en uitsluitingsfouten.

type fout	kenmerk
fouten	aangeslagen snavel (behalve bij zwart) iets wit in de oren te lichte ogen dijkussen bij de hen afhellende rug te grote kam plooi in de kam onbevederde middenteen
Ernstige fouten	te klein gewicht te veel wit in de oren te hoge borstdracht te smal in de schouders en zadel te grove grote kam te hoge beenstelling bij de hen - te hoog op de poten
Uitsluitingsfouten	sporen van geel pigment in de snavel, benen of huid aanwezigheid van stijve gierhakken lange sikkels (staartveren) onbevederde loopbenen en tenen witte oren anatomische gebreken zoals splitvleugels, kruisbek, o-benen, x-benen, kromme tenen, karperrug, krom of afwijkend borstbeen, ...

2.2.2.2 Koekoekfenotype: kleur en patroon

SLE behandelt hier enkel de koekoekkleur bij de Mechelse kalkoenkop. Ondanks het feit dat het ras ook in andere kleuren voorkomt

De koekoekkleur bij de twee Mechelse rassen is al beschreven door diverse auteurs (*Monseu*, 1906; *Marcq & Lahaye*, 1942; *Lahaye & Marcq*, 1948; *Brandt & Willems*, 1971; *De Boitselier*, 1998; *Association interprovinciale wallonne des Éleveurs d'Animaux de BasseCour*, 2008; *Verelst*, 2009, *Moula et al.* 2012).

Wij baseren de beschrijving van het fenotype qua kleur en patroon op Debruyne (<http://www.mechelsekoekoek.com/?menu=HetRas&page=DeKoekoekKoekoekkleur>):

Kuikens

Wanneer ze geboren worden, zijn de Mechelse kuikens donkergrijs tot zwart, met op de kop een citroengele tot geelachtige vlek. De haantjes zijn bleker en hebben zowel op de kop als heel vaak ook op het achterlijf die gelige plek.

Volwassen dieren

• hanen

De veren van Mechelse hanen hebben een blauwgrijze grondkleur die drie- tot viermaal licht boogvormig overdwars wordt onderbroken door een donkere, blauwgrijze tot grijszwarte tekening die minder scherp begrensd is dan bij de hennen.

• hennen

Bij de hennen gelden dezelfde eigenschappen als bij de hanen, alleen zijn hennen donkerder. De veren vertonen donkere dwarsbanden op een vuilwitte grondkleur die kan overgaan in een lichte, blauwgrijze kleur. De tekening is licht verdoezeld, maar zonder vertroebeld te zijn. Aan het uiteinde van elke veer bevindt zich een donkerder kleur met een groenachtige glans. De donskleur is bijna zonder tekening.



Fig 1 & 2 - Gestreept / Fig 3 & 4 - Koekoektekening

www.mechelsekoekoek.com

Figuur 2-13: Verschil tussen gestreepte tekening en koekoektekening.

Bij een goede koekoektekening zijn de veren regelmatig getekend over het hele lichaam. De bleke, wittere gedeelten moeten helder afgetekend zijn ten opzichte van de donkere. De kleur mag in geen geval flauw zijn of verwaterd overkomen. Een fout die heel regelmatig voorkomt bij hennen, is dat ze te weinig tekening vertonen op schedel, hals en staart. Die fout wegfokken is alleen mogelijk met bleke maar correct getekende hanen.

Ten slotte is het ook van belang enige aandacht te besteden aan de roestbruine aanslag op de siervveren bij de hanen. Dit is iets wat we bij nagenoeg iedere oude haan terugvinden, dus is enige tolerantie niet misplaatst. De roestbruine aanslag komt veel meer tot uiting bij dieren die buiten - in de zon - lopen. Dit kan wijzen op een grote fenotypische variabiliteit (plasticiteit).

PS Een ander probleem is het zwarte pigment in de snavel. Ook hier is het belangrijk om met vrij bleke hanen te werken. Een haan die zwart in de snavel heeft (te vermijden), zal bij de hennen heel veel zwart in de snavel veroorzaken en in het algemeen donkere dieren voortbrengen.

2.2.2.3 Rasstandaard en quoteringen

De rasstandaard voor de Mechelse kalkoenkop (en met name voor de goudhals variëteit - noir doré) werd voor het eerst gepubliceerd in 1924 (Chasse et Pêche, 1924, p. 785). Er is eveneens een quotering (puntenschaal) aan gekoppeld. Daarbij gaat de meeste aandacht uit naar het volume van het dier. Dat is in lijn met quoteringen voor het Mechels hoen/kalkoenkop bij *Carpiaux* (1921) die beide rassen als één beschouwt en met de quotering voor het Mechels hoen bij *Brandt & Willems* (1971) die daar meteen ook geldig is voor de Kalkoenkop. *Vander Snickt* (1924) haalt wel enkele beoordelingskarakteristieken naar voor die bij *Carpiaux* (1921) of *Brandt & Willems* (1971) niet terugkomen of op andere wijze weergegeven zijn.

Echelle des points :	
Crête	5
Oreillons et barbillons	5
Largeur des épaules et des reins	10
Longueur du dos	10
Queue (longueur et port)	5
Plumage coucou du bec à la queue	25
Longueur et épaisseur des tarse	10
Volume	20
Apparence générale, type et bonne condition	10
Total	100

Figuur 2-14: Quotering voor Mechels hoen sensu lato (incl. Kalkoenkop) volgens *Carpiaux* (1921).

ECHELLE DES POINTS	
Volume et poids apparent,	20
Grandeur,	10
Poitrine,	10
Brechet,	10
Dos,	10
Reins,	10
Cuisses et pattes,	10
Tête, bec, cou,	5
Oreillons, bavette, crête, barbillons,	5
Plumage, couleurs,	10
Points,	100

Figuur 2-15: Quotering voor Mechelse kalkoenkop (goudhals) volgens *Vander Snickt* (1924) (Chasse et Pêche, 1924, p. 785).

Echelle des points :	
Type, taille, poids et volume	50 points
Tête, face, crête, œil, oreillons et barbillons	10
Jambes et tarse	10
Bec et ongles	10
Plumage	20
Total	100 points

Figuur 2-16: Quotering voor Mechels hoen, tevens geldig voor Kalkoenkop volgens *Brandt & Willems* (1971).

De quoterings technieken brengen een zekere objectivering en ponderatie mee, maar blijven wel relatief subjectief omdat het uiteindelijk om persoonsgebonden inschattingen gaat. In *Poultry World* (1920) verscheen zelfs kritiek omdat een dergelijk quoteringsysteem onvoldoende recht zou doen aan het ras vergeleken met (de meerwaarde van) een globale beoordeling (algemene score). Hoe dan ook elk scoresysteem dat werkt met inschattingen in de plaats van metingen is enigzins subjectief en blijft alvast gelimiteerd tot een ordinale 'meting' met bijhorende 'rangordefouten'.

Toch zijn de quoterings technieken erg waardevol en leveren ze ook inzicht in de wijze waarop (ook al destijds) specifieke deelkenmerken gewicht in de schaal brachten.

Le *Poultry World*, discutant la question du jugement à l'échelle des points (score card), se demande si pareil jugement constituerait un progrès et répond, si pas négativement, au moins très dubitativement. Ce jugement a une apparence scientifique, mais reste au fond un jugement par comparaison et a, en outre, le désavantage de fausser le résultat final. Le jugement par comparaison envisage un ensemble de qualités harmonieusement réunies, alors que « scoring » ne tient pas compte de cette liaison harmonieuse indispensable.

Figuur 2-17: Kort verslag over paper in *Poultry World* (Chasse et Pêche, 6 juni 1920).

De oude scoresystemen of quoteringsmethodes lijken op het eerste gezicht nogal uiteen te lopen. Vooral de quotering volgens *Brandt & Willems* (1971) kent een bijzonder zwaar gewicht toe (50%) aan een enkele component die vooral staat voor het **gewicht** van een dier in combinatie met zijn 'type'. De vraag is dan wel welke elementen zo bepalend zijn voor het type.

Zeër zeker hoort de **keelwam** daartoe, ook al omdat hier (en bij uitbreiding in geen enkele quoteringsmethode) geen aparte deelscore voor ingezet wordt. De quoteringsmethode volgens *Carpiaux* (1921) lijkt echter meer evenwichtig en was ook het eerste scoresysteem dat gepubliceerd werd en van toepassing is op de Mechelse kalkoenkop. De 'Carpiaux score' kan nagebootst worden door de sommatie van de deelscores volgens de quoteringsmethode van *Carpiaux* (1921) te volgen. Deze deelscores kunnen verkregen worden door de betrokken variabelen uit de dataset van voorliggende studie te extraheren en deze te (her)calibreren (zie verder).

Tabel 2-4: Overzicht van historische rasstandaard (*Vander Snickt, 1924*).

kenmerk	haan	hen
kop	lang, groot, kwade uitdrukking	groot en sterk
wenkbrauw	zeer uitgesproken	zeer uitgesproken
ogen	fel rood oranje, bedekt door de wenkbrauw	fel oranje of geel, bedekt door de wenkbrauw boog
kam	middelmatig, levendig rood	klein, levendig rood
kinlellen	zeer klein, voegt zich bij elite dieren samen met de wam, vaak 3 kinlellen	zeer klein
keelwam	zeer uitgesproken, bij volwassen dieren bereikt de wam 8 cm	zeer uitgesproken
oorlellen	hangend, uitspreidend naar het onderste van het halsbehang, altijd rood	hangend, altijd rood
hals	lang, de pluimen vormen een licht halsbehang achter de kop	sterk
rug	groot en lang, altijd horizontaal	groot en lang, goed plat
schouders	groot, goed uit elkaar	goed uit elkaar
vleugels	goed aangehecht aan het lichaam	goed aangehecht
borst	laag, diep, goed bekleed	laag, diep, bekleed
vorkbeen	zeer lang en diep	zeer lang en diep
zadel(behang)	extra lang, beenderen (bij betasten) sterk uitstekend	zeer groot
staart	middelmatig, goed voorzien	klein, niet te hoog gedragen
benedendijen	sterk uitstekend, lang, bekleed	sterk, goed bekleed, voldoende 'gezwollen' (pluimen) bij de volwassenen
knieën	goed gespreid, de pluimen van de manchetten zijn niet langer dan 3 cm (geen gierhakken)	goed gespreid, zonder manchetten
loopbenen	lang en zeer groot, vlees wit, de schubben soms donker	groot, donkere schubben
tenen	lang, groot, goed geplaatst, zeer intrekbaar tijdens het lopen	groot, goed geplaatst
nagels	sterk, wit of hoornkleurig	wit of hoornkleurig
gewicht	haan ongeveer 5 kg	ongeveer 4 tot 4,5 kg
algemene houding (verschijning)	enorme vogel, de grootste van de Mechelse, fier	enorme vogel en heeft een volumineus lichaam

Une bavette sous le bec atteignant 8 centimètres chez les sujets adultes est un caractère essentiel de la race, d'où elle a tiré le nom de tête de dindon.

L'idéal est que les barbillons se confondent avec la bavette.

Le dos vu du dessus forme un carré long qui doit toujours être horizontal et plat, le plus large possible. Il est très important que le dos ait une longueur de deux largeurs de main d'homme entre le cou et la queue.

Le brechet, c'est-à-dire l'os saillant de la poitrine, surtout chez le coq, extraordinairement allongé.

Les plumes formant un léger fanon sous la poitrine indiquent une peau lâche et un sujet d'élite.

Les cuisses bien grosses, bien ressorties.

Les coudes bien écartés et les deux pattes bien d'aplomb.

Les pattes, de même que les doigts, bien gros ; ils ne sauraient l'être assez.

La peau des pattes toujours blanche, mais les écailles recouvrant les pattes des variétés foncées sont parfois noires.

DÉFAUTS

Oreillons sablés de blanc.

Pieds plats avec doigts non rétractiles, c'est-à-dire que, quand l'oiseau lève le pied, il ne rassemble pas les doigts pour les étaler ensuite au moment de les remettre à terre. Les pieds plats sont héréditaires.

DISQUALIFICATIONS

Oreillons blancs.

Plumes ou manchettes dépassant le coude de plus de 3 centimètres. Très important, car les sujets ainsi conformés perdent de leur valeur marchande.

Doigts faibles ou de travers.

Pattes bleues.

COULEUR ET PLUMAGE

Le plumage doit mouler les ailes et le dos du sujet et être extraordinairement brillant sur le camail, les ailes, le miroir, les lancettes et la queue.

La couleur des sujets noir doré, noir argenté, fauve herminé, coucou doré, doit être aussi uniforme que possible ; les épaulettes pas beaucoup plus foncées que les faucilles ou le camail, sauf chez le coucou doré.

Les tête de dindon rejettent souvent des sujets à crête simple, faciles à distinguer des anciens mallines à crête simple. Chez les poules à tête de dindon, il est très important que le haut du camail soit seul coloré, ce qui n'est pas le cas chez celles à crête simple. Chez celles-ci le camail entier est coloré, suivant la variété noir doré, noir argenté, coucou doré.

La poitrine des coqs des variétés susdites est quelque peu marquée de triangles de couleur ; toutefois le moins possible.

× × ×

Afin de ne pas continuer à perdre du temps, nous donnons ce standard tel qu'il vient d'être élaboré. Il restera toujours quelques points de détail à discuter et à modifier, mais quoi qu'il arrive, les éleveurs amateurs sauront dès aujourd'hui dans quel

Figuur 2-18: Type, bijzonderheden, tekortkomingen en diskwalificatiecriteria

2.2.2.4 Genotype

2.2.2.4.1 Algemeen

De noodzaak om systematisch fenotypische informatie over organismen te verzamelen en vast te leggen voorafgaand aan genetische karakterisering via moleculaire studies, wordt sterk aanbevolen door o.a. *Larivière & Leroy* (2010), *Heylen et al.* (2021). Zo is het meer dan zinvol om de Mechelse kalkoenkop te beschrijven via morfometrische methodes en hier bij uitbreiding experts te betrekken en/of rasverenigingen. Beeldmateriaal zoals (historische) afbeeldingen van kippen helpen bij het beschrijven van de morfologie van het ras en uiteindelijk de genetische varianten die van belang zijn. Het gaat hier ook om veel meer dan louter het beschrijven van een ras, maar veeleer om het begrijpen ervan, om de genetische patronen integraal te kunnen interpreteren. Genetische data om diversiteit te beoordelen, moeten ook worden geïntegreerd samen met populatiespecifieke data zoals afstamming, veehouder, historiek...

Echter wat Mechelse kalkoenkop betreft was tot voor kort feitelijk niets bekend op een suggestie van vermoedelijke genotypes na (zie onder, *Larivière & Keroy*, 2010). Populatiegenetische indicatoren zoals inteeltcoëfficiënt of effectieve populatiegrootte werden tot op heden enkel ruwweg afgeleid vanuit een aantal ontoereikend geïnventariseerde populatiekenmerken (in afwezigheid van stamboekwerking en zonder afdoende uniforme grondige inventarisatie).

Berekeningen van de genetische diversiteit, heterozygositeit (incl. afwijkingen van *Hardy-Weinberg*, i.e. overschot/tekort aan heterozygoten (*) populatiestructuur, inteelt enz. Deze aspecten werden echter voordien niet ingeschat via moleculaire technieken en de beperkte inteeltinformatie die momenteel voorhanden is (*Moula et al.*, 2015) schiet, althans voor dit ras, tekort.

* <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-hardy-weinberg-principle-13235724/>

2.2.2.4.2 Genotypes voor Mechelse hoenders

Larivière & Leroy (2010) veronderstellen onderstaande genotypes aanwezig bij de Mechelse hoenders - afhankelijk van de kleurslag. De koekoekkleur van de Mechelse kalkoenkop beschikt over specifieke genotypische codes voor onder meer E (extended black), B (barred), Id (inhibitor huidpigmentatie), w (witte huid), P (erwtentakel) en Pti (ptilodopodie).

<i>Gallus gallus</i>	C*	I*	e*	co*	db*	ml*	pg*	Mo*	bl*	b*	ld*	W*	r*	p*	d*	cr*	mb*	s*	Br*	mutations
Malines à tête de dindon (normal)																				
Cuckoo, silver hackle	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	P	+	+	+	S	+	Pti
Cuckoo	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	P	+	+	+	S	+	Pti
Blue	+	+	E	+	-	+	-	+	Bl/+	+	ld ^{+/M}	+	+	P	+	+	+	-	+	Blbl*, Pti
Columbian	cc	I	-	-	-	-	-	-	-	-	ld ^{+/M}	+	+	P	+	+	+	-	+	Pti
Cuckoo, gold hackle	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	P	+	+	+	-	+	Pti
Black	+	+	E	-	-	MI	-	+	+	+	ld	+	+	P	+	+	+	-	+	Pti
Black, gold hackle	+	+	E	Co	+	+	Pg	+	+	+	ld	+	+	P	+	+	+	+	+	Pti
Black, silver hackle	+	+	E	Co	+	+	Pg	+	+	+	ld	+	+	P	+	+	+	S	+	Pti
Malines (normal)																				
Malines (dwarf)																				
Cuckoo, silver hackle (normal only)	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	+	+	+	+	S	+	Pti
Cuckoo	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	+	+	+	+	S	+	Pti
Blue (normal only)	+	+	E	+	-	+	-	+	Bl/+	+	ld ^{+/M}	+	+	+	+	+	+	-	+	Blbl*, Pti
Columbian (normal only)	cc	I	-	-	-	-	-	-	-	-	ld ^{+/M}	+	+	+	+	+	+	-	+	Pti
Cuckoo, gold hackle (normal only)	+	+	E	-	-	-	-	+	+	B	ld	w	+	+	+	+	+	-	+	Pti
Black (normal only)	+	+	E	-	-	MI	-	+	+	+	ld	+	+	+	+	+	+	-	+	Pti
Black, gold hackle (normal only)	+	+	E	Co	+	+	Pg	+	+	+	ld	+	+	+	+	+	+	+	+	Pti
Black, silver hackle (normal only)	+	+	E	Co	+	+	Pg	+	+	+	ld	+	+	+	+	+	+	S	+	Pti

List of mutations: C* (non colored), I (inhibitor of black), E (extended black), E^R (brown red), e* (wild type pattern), e^{Wh} (wheaten), e^v (yellow), e^b (brown), Co (columbian pattern), Db (dark brown), MI (melanotic), Pg (pattern gene), mo (mottled), Bl (blue), B (barred), Id (inhibitor of derm pigmentation), Id^M (Massachusetts), W (non white skin), R (rose comb), P (pea comb), D (duplex comb), Cr (crest), Mb (muffs and beard), S (silver), Br (brown eyes), Rp (rumpless), Pti (ptilodopodie), Lav (lavender).

Tabel 2-5: Lijst van mutaties.

.2.2.2.4.3 Kleur en patroon

Het is aangetoond dat de genetica van de kleur van het verenkleed gecontroleerd wordt door belangrijke genen (o.a. MC1R gen (*), *Hoque et al.*, 2013; *Ling et al.*, 2003) die met elkaar in wisselwerking staan om een breed scala aan fenotypische variabiliteit te bepalen (*Larivière & Leroy*, 2010; *Smyth*, 1990; *Coquerelle*, 2001). Dit draagt uiteraard in belangrijke mate bij tot de raskenmerken en de eraan verbonden rasstandaard. De Mechelse kalkoenkop beschikt over de C+-mutatie die de vederkleur bepaalt. De cc-mutatie komt voor bij witte kippen en staat ervoor bekend om de expressie van andere loci te verhinderen (o.a. E, Ml, Pg, Db, Co, S, Bl, Lav, B en Mo). Plus het komt samen voor met mutatie I die verantwoordelijk is voor de inhibitie van zwart) (*Coquerelle*, 2001). De blauwe locus betreft een incompleet dominant autosomaal gen. Heterozygote Bl/bl dieren hebben een blauw verenkleed en de homozygote bl/bl zijn zwart.

* mutaties in dit gen kunnen eumelanine afzetting aanwakkeren wat een donkere pigmentatie genereert. Maar mutatie van het gen kan ook de activiteit van het MC1 gen onderdrukken, wat tot meer pheomelanine pigmentatie leidt (*Guo et al.*, 2010).

Koekoekkleur

Het geslachtsgebonden B gen werd voor het eerst geïdentificeerd in 1908 en produceert een afwisselend patroon van witte en zwarte balken in het volwassen verenkleed (*Dorshorst & Ashwell*, 2009).

Geslachtsgebonden blokkering, een veel voorkomende verenkleur die bij kippen wordt aangetroffen, wordt gekenmerkt door zwart-wit gestreepte veren. Geslachtsgebonden blokkering wordt gecontroleerd door de CDKN2A/B-locus, die codeert voor de INK4b en ARF-transcripties (*Hellström et al.* 2010). Twee niet-coderende mutaties in CDKN2A vertonen een bijna volledige associatie met het fenotype. Bovendien komen twee missense-mutaties geïdentificeerd op sterk geconserveerde locaties, V9D en R10C.

Recente studies geven aan dat het verlies van melanocytyvoorlopers bij geslachtsgebonden blokkering bij kippen wordt veroorzaakt door voortijdige differentiatie. Geslachtsgebonden blokkering is genetisch heterogeen en de mutaties vormen drie functioneel verschillende variantallelen. Het B0-allel draagt alleen de twee niet-coderende veranderingen en wordt geassocieerd met het meest verdunde (vage) blokkeringspatroon, terwijl de B1- en B2-allelen zowel de twee niet-coderende veranderingen dragen als één van de twee missense-mutaties die de Sex linked barring en de Sex linked dilution fenotypes veroorzaken.

De koekoekkleur wordt beïnvloed door vier verschillende mutaties in drie genen.

De bevindingen van *Thalmann et al.* (2017) suggereren dat regulerende mutaties in het tumoronderdrukkingsgen CDKN2A eerst resulteerde in een primitief blokkeerpatroon en later zich onafhankelijk twee missense-mutaties in hetzelfde gen ontwikkelden, waardoor het meer uitgesproken blokkeerpatroon van koekoekkleurige rassen ontstond. Een aannemelijk mechanisme is dat de veranderde expressie van CDKN2A ervoor zorgt dat melanocytyvoorlopercellen voortijdig stoppen met delen en in plaats daarvan differentiëren tot pigment-producerende cellen. Het tijdelijke gebrek aan melanocyten uit zich in een witte balk totdat de voorlopercellen zijn aangevuld en er pigment wordt geproduceerd om een gepigmenteerde balk te vormen. Het is overigens opmerkelijk dat een groot deel van de wereldwijde productie van dierlijk eiwit gebaseerd is op kippen die een functioneel belangrijke missense-mutatie in het CDKN2A-tumorsuppressorgen hebben.

Een gedetailleerde uitleg van het koekoekpatroonvormende mechanisme is als volgt:

De vier mutaties vormen drie verschillende allelen (Figuur B), B * B0 ('B0'), B * B1 ('B1') (Figuur A) en B * B2 ('B2') (Figuur 1C) en het wildtype allel B * N ('N'). Omdat CDKN2A zich op het Z chromosoom bevindt, kunnen mannelijke kippen hetero- of homozygoot zijn voor variantallelen, terwijl vrouwtjes alleen hemizygoot kunnen zijn (bijvoorbeeld B1 / W). Alle drie de variantallelen dragen de twee niet-coderende mutaties, terwijl V9D en R10C respectievelijk zijn geassocieerd met het B1 en B2 allel (Figuur B). Het B1 allel bepaalt het klassieke geslachtsgebonden blokkeringsfenotype met scherpe witte en

gepigmenteerde strepen, ook bij homozygote vogels, zoals waargenomen in Barred Plymouth Rock en Coucou de Rennes (Figuur A). Het B2 allel komt overeen met het geslachtsgebonden verdunningsallel dat eerder is gedefinieerd op basis van fenotypegegevens. B2/N heterozygoten en B2/W hemizygoten vertonen een duidelijk blokkeerfenotype, terwijl de B2/B2- een sterke pigmentverdunding vertonen in verschillende mate, afhankelijk van het lichaamsgebied (Figuur C). Het opvallende fenotypische verschil tussen B2/W hemizygoten en B2/B2 homozygote mannetjes illustreert de onvolledige doseringscompensatie voor geslachtsgebonden genen bij vogels.

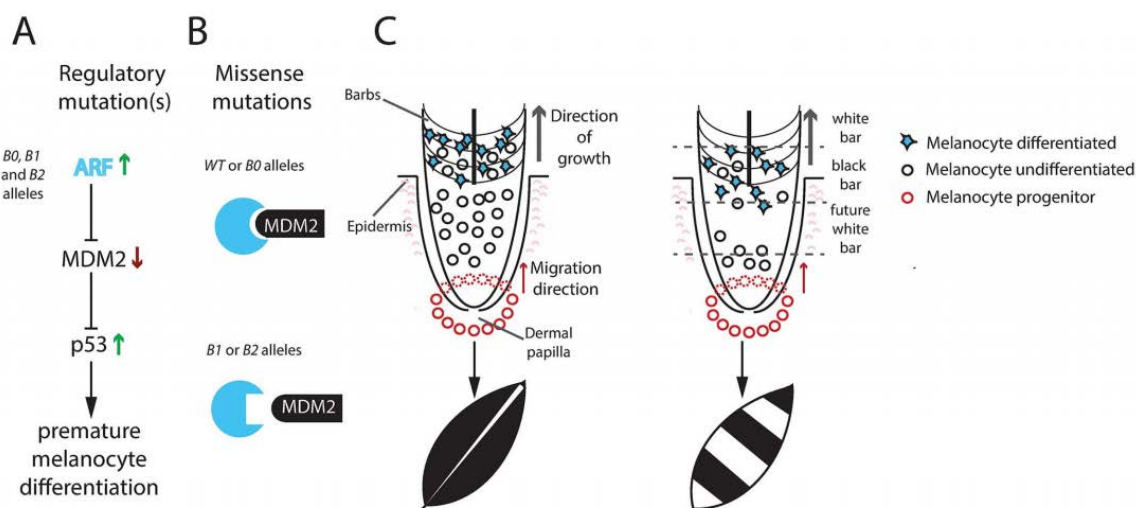


Fig 5. Proposed mechanism for development of the Sex-linked barring phenotype. (A) The non-coding mutation(s) present in the *B0*, *B1* and *B2* allele cause a tissue specific up-regulation of *CDKN2A* encoding the ARF protein. ARF inhibits MDM2-mediated degradation of p53. p53 will activate downstream targets possibly initiating premature melanocyte differentiation and thereby loss of mature pigment cells. (B) The missense mutations present in the *B1* and *B2* alleles impair the interaction between ARF and MDM2, which counteract the consequences of up-regulated ARF expression. (C) In solid colored feathers, melanocyte progenitor cells migrate up from the feather base and start expressing *CDKN2A* in the barb region leading to differentiation of melanocytes and pigment production without exhausting the pool of undifferentiated melanocytes. In sex-linked barred feathers, up-regulated ARF expression may lead to premature differentiation of pigment cells and a lack of undifferentiated melanocytes that can replenish the ones producing pigment. As the feather keeps on growing, no more melanocytes are available to produce pigment resulting in the white bar. A plausible explanation for the cyclic appearance of white and black bars is that new recruitment of melanocyte progenitor cells takes place after the undifferentiated melanocytes have been depleted.

<https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1006665.g005>

Figuur 2-19: Verondersteld mechanisme voor de ontwikkeling van geslachtsgebonden koekoekkleur fenotype.

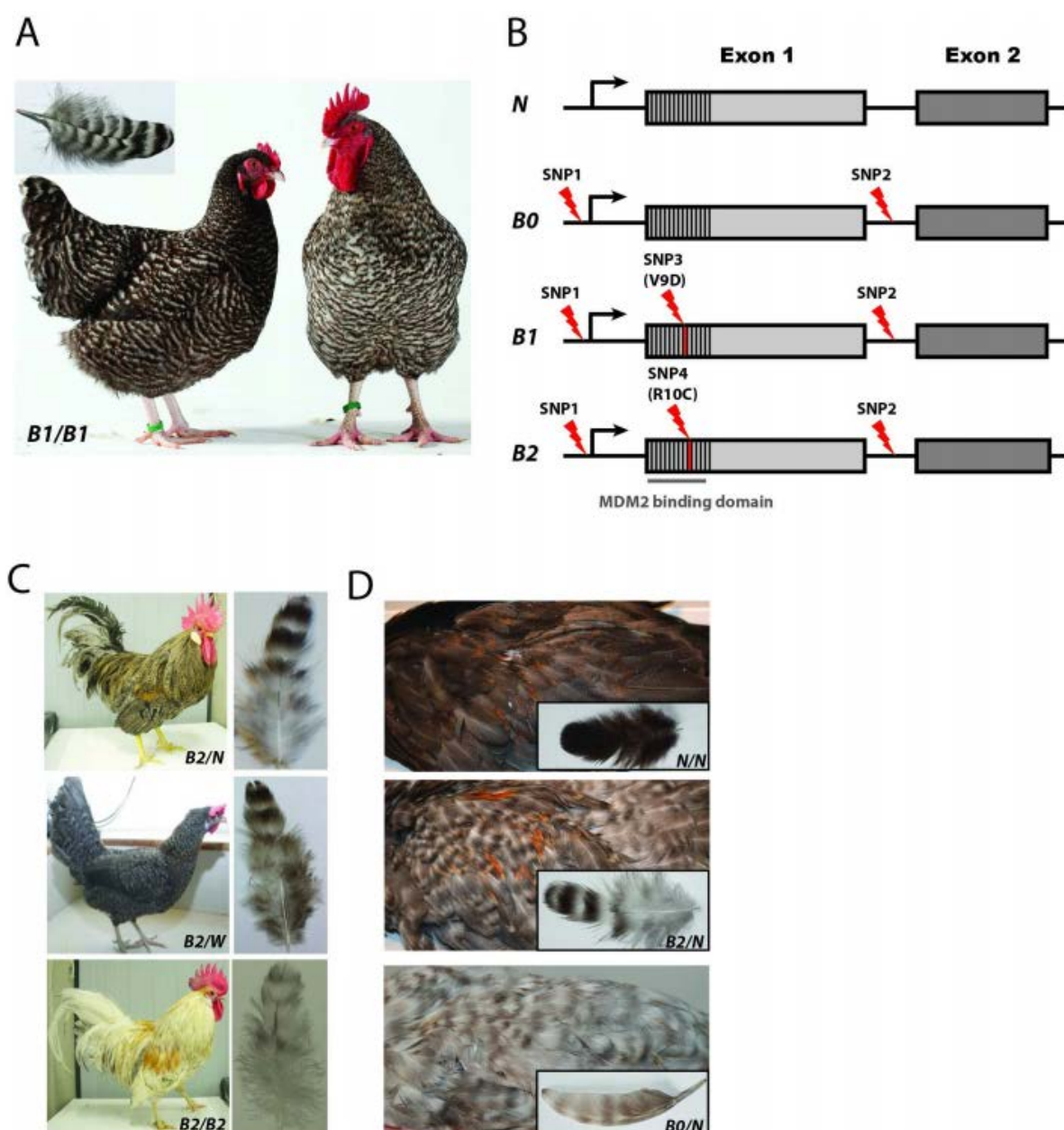


Fig 1. Alleles and phenotypes at the Sex-linked barring (*CDKN2A*) locus in chicken. (A) Female and male Coucou de Rennes chicken with separately depicted feather illustrating the iconic Sex-linked barring phenotype caused by the *B1* allele. (B) Sex-linked barring alleles and associated sequence variants. SNP1 and SNP2 are non-coding while SNP3 and SNP4 constitute non-synonymous changes in the region encoding the MDM2 binding domain. (C) Sex-linked dilution phenotype caused by the *B2* allele. Note how the homozygous male has an almost white appearance whereas the hemizygous female as well as the heterozygous male show a Sex-linked barring pattern. (D) Phenotype with individual feathers from *N/N*, *B2/N* and *B0/N* chicken. Photo credits: (A) Hervé Ronné, Ecomusée du pays de Rennes, (C) Susanne Kerje, (D) Dominic Wright and Doreen Schwochow-Thalman.

Figuur 2-20: Allelen en fenotypes op het geslachtsgebonden koekoekkleur (*CDKN2A*) locus bij kippen.

OMIA 000102-9031 : Barring, sex-linked in *Gallus gallus*

Mendelian trait/disorder: yes

Mode of inheritance: Z-linked

Considered a defect: no

Key variant known: yes

Year key variant first reported: 2010

Species-specific symbol: B

Species-specific description: Schwachow Thalmann et al. (2017): "feathers of Sex-linked barred chickens are characterized by a fully white bar on a red or black background. . . . Other characteristics of Sex-linked barring are the dilution of dermal pigment in the shanks and beak as well as a white spot on the head present at hatch . . . , which can be utilized for sex determination"

History: This is one of the earliest loci recognised in domestic animals. First reported by Spillman (1908), it later was one of three loci involved in the very first published account of recombination in domestic animals (Goodale, 1917).

Inheritance: Hellström et al. (2010): "Sex-linked inheritance of Sex-linked barring (B*B) and the wild-type (B*N) was reported as early as 1908 (Spillman, 1908)."

Schwachow Thalmann et al. (2017): "Available phenotypic data indicate a ranking of the three variant alleles regarding pigment reduction, as follows: Sex-linked extreme dilution [B0]> Sex-linked dilution [B2]> Sex-linked barring [B1]."

Molecular basis: Hellström et al. (2010) "identified two non-coding mutations in CDKN2A that showed near complete association with the phenotype. In addition, two missense mutations were identified at highly conserved sites, V9D [allele B1] and R10C [allele B2], and every bird tested with a confirmed Sex-linked barring phenotype carried one of these missense mutations." These authors also identified a third allele (B0) "identical to B1 and B2 for the entire 12 kb IBD region except that it has neither the V9D nor the R10C missense mutation".

Schwachow Thalmann et al. (2017) showed "that Sex-linked barring is genetically heterogeneous, and that the [four] mutations [reported by Hellström et al., 2010] form three functionally different variant alleles. The B0 allele carries only the two non-coding changes and is associated with the most dilute barring pattern, whereas the B1 and B2 alleles carry both the two non-coding changes and one each of the two missense mutations causing the Sex-linked barring and Sex-linked dilution phenotypes, respectively. The data are consistent with evolution of alleles where the non-coding changes occurred first followed by the two missense mutations that resulted in a phenotype more appealing to humans." These also also report "that one or both of the non-coding changes are cis-regulatory mutations causing a higher CDKN2A expression, whereas the missense mutations reduce the ability of [the CDKN2A-encoded alternate reading frame protein] ARF to interact with [Mouse double minute 2 homolog] MDM2."

Associated gene:

Symbol	Description	Species	Chr	Location	OMIA gene details page	Other Links
CDKN2A	cyclin-dependent kinase inhibitor 2A (melanoma, p16, inhibits CDK4)	<i>Gallus gallus</i>	Z	NC_052572.1 (83339835..83329906)	CDKN2A	Homologene , Ensembl , NCBI gene

Variants

By default, variants are sorted chronologically by year of publication, to provide a historical perspective. Readers can re-sort on any column by clicking on the column header. Click it again to sort in a descending order. To create a multiple-field sort, hold down Shift while clicking on the second, third etc relevant column headers.

WARNING! Inclusion of a variant in this table does not automatically mean that it should be used for DNA testing. Anyone contemplating the use of any of these variants for DNA testing should examine critically the relevant evidence (especially in breeds other than the breed in which the variant was first described). If it is decided to proceed, the location and orientation of the variant sequence should be checked very carefully.

Breed(s)	Variant Phenotype	Gene	Allele	Type of Variant	Reference Sequence	Chr.	g. or m.	c. or n.	p.	Verbal Description
	Sex-linked extreme dilution	CDKN2A	B0	complex rearrangement		Z				The B0 allele is characterised by two non-coding variants: "The first, SNP1, is within the CDKN2A (ARF) promoter region, 265 bp upstream of the transcription start site (according to GenBank AY138245), and the second, SNP2, is located at nucleotide position 385 bp in CDKN2A intron 1"
	Sex-linked dilution	CDKN2A	B2	missense	GalGal5	Z	g.78636802C>T	c.28C>T	p.R10C	
	Sex-linked barring	CDKN2A	B1	missense	GalGal5	Z	g.78636804T>A	c.26T>A	p.V9D	

Figuur 2-21: Koekoekkleur, geslachtsgebonden bij *Gallus gallus*.

The B0 allele is characterised by two non-coding variants: "The first, SNP1, is within the CDKN2A (ARF) promoter region, 265 bp upstream of the transcription start site (according to GenBank AY138245), and the second, SNP2, is located at nucleotide position 385 bp in CDKN2A intron 1"

2.2.2.4.4 Kamgrootte en -vorm

Onder de Belgische rassen hebben enkel de Mechelse kalkoenkop, de drie vechterhoender-rassen en het Zingems vleeshoen (deze laatste is uitgestorven) een erwtenkam (SLE). De Izegemse koekoek heeft nl. een rozekam en het Mechels hoen is enkelkammig.

De erwtenkam zou meer aangepast zijn aan een gematigd tot koud(er) klimaat (dergelijke kam is immers beter bestand tegen de vorst) en biedt bijkomend een voordeel voor vechthoenders.

Buckland & Hawes (1968) associeerden de erwtenkam echter met een **lagere fertiliteit** en *Hartman* (1972) noteerde **meer problemen met de borst** (blaren). *Shen et al.* (2016) voerden volledige genomische analyses uit (via GWAS-techniek) en stelden vast dat vooral één chromosoom bepaalde genen (nl. VPS36, AR, WNT11B) herbergt die (voor 21 %) instaan voor de variabiliteit in de kam. Die genen verklaren niet enkel variaties in de kam zoals bijvoorbeeld lengte, hoogte of gewicht, maar zijn daarnaast van belang voor diverse fertiliteits-kenmerken (initiatie van de gonadengroei, eierstokontwikkeling, eigewicht), huidontwikkeling, voedselopname (kwantitatief) e.a. Andere studies wezen al op relaties van deze genen met lichaamsgewicht. Bovendien is de kam een indicatie van seksuele maturiteit (*Shen et al.*, 2016).

.2.2.2.4.5 Genetische verwantschappen

In al onze buurlanden werden genetische studies van traditionele lokale kippenrassen uitgevoerd (o.a. *Siwek et al.*, 2013, *Tixier-Boichard et al.*, 2006, *Restoux et al.*, 2018, *Berthouly et al.*, 2008, *Bortoluzzi et al.*, 2018). Ook heel wat van de Waalse rassen werden onderzocht (*Moerman et al.*, 2015). Echter in Vlaanderen gebeurde omzeggens niets op vlak van genetisch onderzoek naar authentieke lokale kippenrassen.

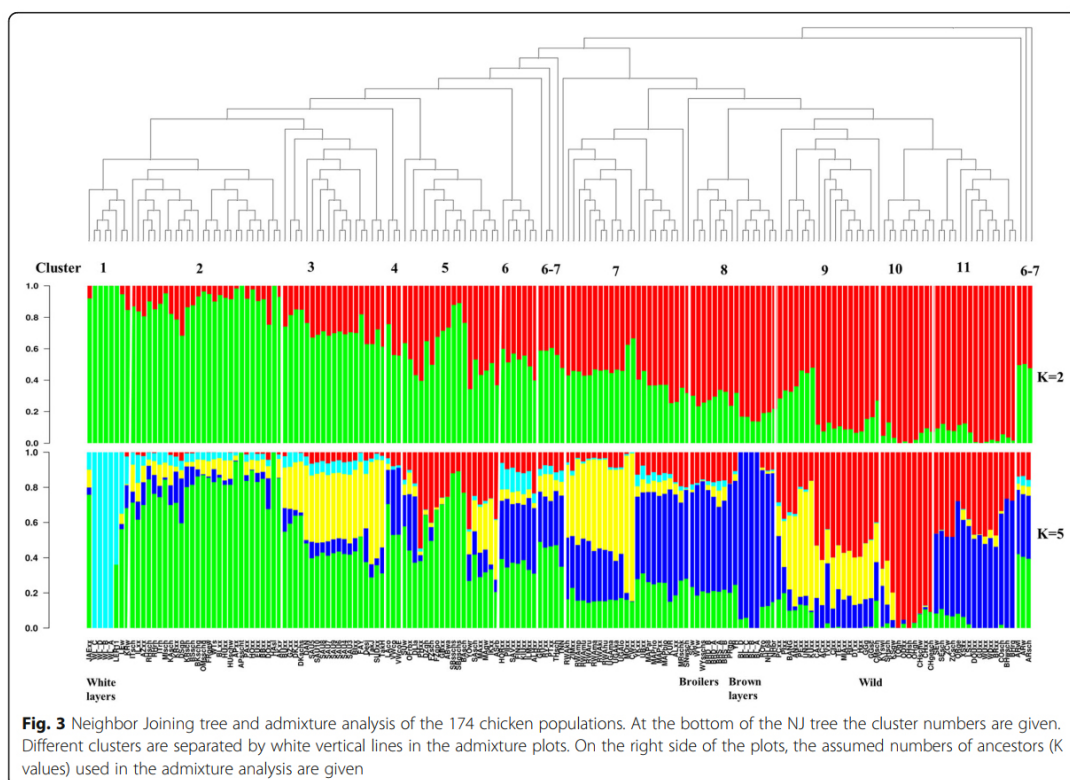
De verwantschappen van welbepaalde rassen met bijvoorbeeld koekoekkleurslag of andere moeten we dan ook afleiden uit buitenlandse studies (of door eigen onderzoek, zie verder). De Mechelse kalkoenkop (en ook het Mechels hoen) werd in het buitenland echter niet bij het onderzoek betrokken. In Vlaanderen is er enkel het *Cosmopolitan Chicken Project* (*Koen Van Mechelen*) waar een aantal individuen van het Mechels hoen genetisch onderzoek ondergingen maar dit kaderde niet in een instandhoudingsproject.

Uit buitenlandse studies merken we dat sommige koekoekkleurige rassen weldegelijk genetisch onderzocht werden zoals Coucou de Rennes, Noord-Hollandse blauwe (<> Zuid-Hollandse blauwe?), Scotch Grey, Deutsche Sperber, ...

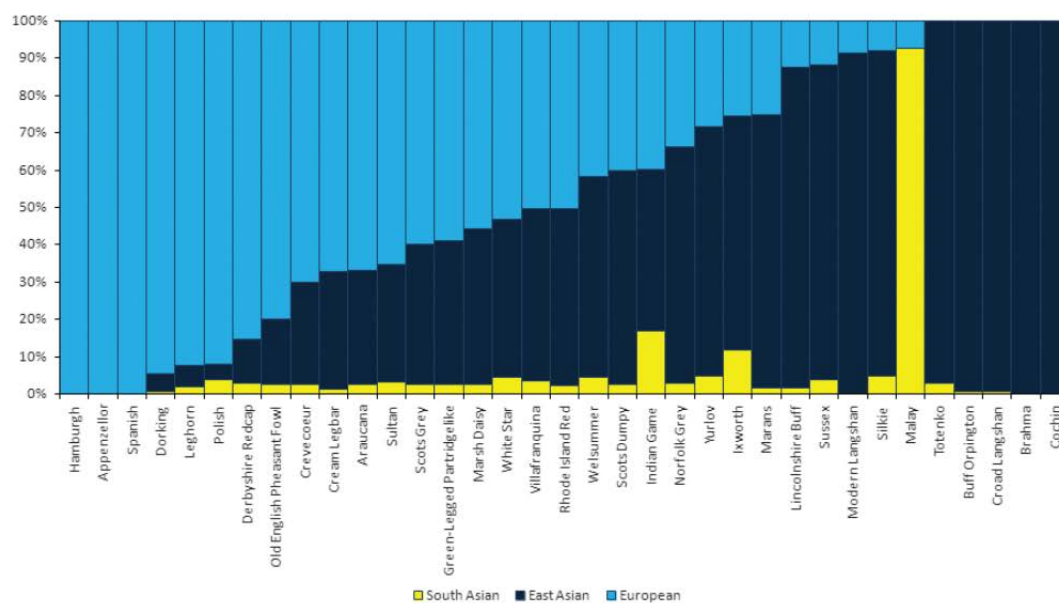
De Scotch Grey, door sommigen gezien als een afstammeling van de Vlaanderse koekoek, heeft volgens moleculaire analyses heel wat Aziatisch bloed maar het merendeel van het genoom is Europees gekenmerkt (*Siwek et al.*, 2013). Zie Figuur 2-23.

De Coucou de Rennes neemt een wat aparte plaats in bij de analyse van *Tixier-Boichard et al.* (2006) en komt enkel in de buurt van de Marans (*Restoux et al.*, 2018); of van de rassen G line de Tourraine en Noire de Challans (*Berthouly et al.*, 2008).

De Noord-Hollandse blauwe bevindt zich in een tak met de Barnevelder en de Welsommer, allemaal rassen onder invloed van de Brahma en/of Cochin (*Bortoluzzi et al.*, 2018). De tak waarop weze rassen zich bevinden staat niet erg ver af van deze met enkele vechters (Sumatra, Schijndelaar, ...). Tegelijk leunt het ras ook aan bij doorgefokte hybrides zoals de vetkip (*Elferink*, 2011), waar tevens gewezen wordt op de afstammingslijn van de broiler (vetkip) die via de Plymouth Rock verloopt.



Figuur 2-22: Verwantschapsboom en admixture analyse van 174 kippenpopulaties (Synbreed - Malomane et al. 2019).



2.3 Functies en waarden van het ras

2.3.1 Functies & waarden

De **actuele gebruikswaarde en landbouwkundige waarde** van het ras is laag wat contrasteert met zijn **potentiële en historische gebruikswaarde** - het ras was van **aanzienlijk economisch nut want was deel van het mondiale centrum van de vleeshoenteelt in de Belle Epoque** (centrum gelegen tussen Mechelen en Brussel). Het ras Mechelse kalkoenkop wordt, in tegenstelling tot het Mechels hoen (dat vroegrijper zou zijn), actueel niet meer economisch ingezet. Wel worden er nog af en toe, door liefhebbers, partijen (eieren of dieren) geëxporteerd naar het buitenland. Daar zou dan wel enige interesse bestaan (Marokko, Nederland, Polen, Slowakije, Bulgarije...) maar het kan betwijfeld worden of het daar nog om raszuivere vormen gaat (er zijn ons daarvan geen concrete gegevens bekend).

De Mechelse kalkoenkop is eerst en vooral een **vleeshoen**. Het is nog zwaarder dan het Mechels hoen. Maar het ras staat ook bekend als een goed legras voor de winterperiode. Dit maakt dat het **voor sommigen ook een dubbeldoelras** is.

'fortes pondeuse d'hiver' - malines noires à tête de dindon, fortes pond. d'hiver et P.H. aux exp., à l'élev.

En avez-vous assez de nourrir des poules qui ne pondent pas, alors que les nourr. ont atteint des pr. fous? Achetez des œufs à couvrir de wyand. bl. R. I. R., legh. bl. géantes, malines noires à tête de dindon, fortes pond. d'hiver et P. H. aux exp., à l'élev. — 8, rue Redingen, Louvain ou au Domaine Helvetia, Sclayn-s/M., 125 fr. et 200 fr. le cent. (722)

Figuur 2-24: Goede legger in het winterhalfjaar (Chasse et Pêche, 22 maart 1925).

Aangezien de Mechelse kalkoenkop vandaag niet meer als vleeshoen ingezet wordt, refereren we even naar het **Mechels hoen** dat wel nog bekendheid geniet en zowel als vleeshoen als dubbeldoelras vermarkt wordt.

Onder meer de Belgische fima Belki promoot het Mechels hoen, maar slacht en verhandelt in werkelijkheid het vlees van een door hybridisatie 'veredelde vorm' van het Mechels hoen.

Op een website uit Canada (<https://www.gradeehfarms.ca/malines.html>) vinden we wel een authentiek aanbod van het Mechels hoen, maar dan als levend kleinvee:

"The Coucou de Malines growth is similar to a commercial broiler in the fact its growth is tremendous. But that is the only characteristic it shares. We have no terminal crosses or parent stock in our coops. We have no issues with heart attacks, broken legs, or naked birds due to growth beyond the chicken's normal physical capabilities. They would be content in a caged environment or poultry barn, but we choose to let our flock roam freely through the timothy hay fields and behave as a chicken should. The only separation between them and freedom is a small wire fence barely tall enough to keep the wildest coyote at bay. And it's just as easily defeated with a flap of the wings. They choose to stay close to home and hold their ground contented with what is within their reach.

*As we continue to raise the Bresse, Bielefelder, Malines and all our other **dual purpose breeds**, our goal remains true to our original intentions of preserving healthy pastured chickens while offering limited table birds to the discerning gastronome. We hope to continue to make enough to support our flocks through directly marketing the meat and eggs from the farm to the table."*

<https://bestfarmanimals.com/15-best-dual-purpose-chickens-that-lay-well-fatten-nicely-part-2/>

<https://www.mouth.be/pcc>



<https://www.laprovince.be/582716/article/2020-06-17/noirefontaine-steeve-sest-lance-dans-lelevage-du-coucou-de-malines>

https://www.lesoir.be/art/coucou-revoila-de-la-bonne-volaille_t-19921116-Z061W1.html

De **cultuurhistorische waarde** van de Mechelse kalkoenkop mag niet worden onderschat.

Veel meer nog dan het Mechels hoen vormt de Mechelse kalkoenkop de culminatie van het **chauvinistisch streven naar steeds meer bijzondere vleeskippen** in een België dat zich op dat ogenblik op **mondiaal vlak het meest belangwekkend vleeskippenproductiecentrum** mocht noemen - precies dankzij de **Mechelse**.

De koekoekkleur is in deze historisch relevant omdat deze kleurslag toelaat om de kuikens gemakkelijk te scheiden in hanen en hennen, wat voor een vleesras belangrijk is. Het professioneel en industrieel 'sexen' van kuikens kwam pas later in voege. De koekoekkleur is dus belangrijk in het verhaal van deze vleeskip.

Dat de opkwekers en vetmesters de Mechelse kalkoenkop vervolgens vooral met oog op de Duitse markt kweekten, maakt dat het nog voor WOI bij de Duitsers als 'Prinz-Albert-Huhn' (> *Prinz Albert von Sachsen-Coburg und Gotha*) bekend stond, wat dit hoenderras wel erg bijzonder maakt: Duitse soldaten grootgebracht door Mechelse kippen werden in de oorlog klein gemaakt aan het westfront waar *der Prinz* zich ophield.

Last but not least stelde **René Vander Snickt**, de peetvader van het Belgisch kleinvee, de rasstandaard op, wat evenzeer het cultuurhistorisch belang van dit ras mag benadrukken.

Het is daarnaast een sterk **streekgebonden ras** dat in het bijzonder voor de, toen nog arme, Kempen toch wel wat betekend heeft. Vooral inwoners van de Zuiderkempen en de Brabantse Kempen konden zich richten op de nabije Mechelse markt. Ook na de beide wereldoorlogen zien we in de Zuiderkempen nog belangwekkende initiatieven t.a.v. kippenkwekerijen en 'eierfabrieken', hoewel dan in de regel met buitenlandse rassen (o.a. Wyandotte, Leghorn, ...), en vaak d.m.v. gemengde bedrijven die naast kippen ook aan fruitteelt deden of zelfs participeerden aan de opkomende diamantindustrie.

De Mechelse kalkoenkop heeft ook een **natuurwetenschappelijke waarde** want zowel koekoekkleur als ptilopodie zijn eerder beperkt binnen het areaal van de Belgische kippenrassen. Het ras vertegenwoordigt het genetisch erfgoed van weleer. De wijze waarop dit samengesteld is, kan ons heel wat leren over de opbouw van het ras. Bovendien is de aanwezige genetische diversiteit relevant in een maatschappij waar alternatieve landbouwmethoden steeds meer ingang vinden.

Het ras heeft weinig bijzondere of afwijkende **esthetische waarde**. Toch vormt de combinatie van de zware wenkbrauwen met 'kwade' blik, opzichtige keelwam en de kalkoenallure een **unicum in het kippenrijk**.

2.4 Actuele en historische verspreiding

2.4.1 Inleiding

Het ras komt nog slechts weinig voor. Het staat op uitsterven en zal ook uitsterven indien er niet dringend bijkomende beschermingsmaatregelen genomen worden die ook minstens enkele jaren effectief opgevolgd worden. Dat een dergelijk eens zo gegeerd vleesras (onder meer Brussel en steden in het westen van Duitsland werden er van uitstekend kippenvlees mee voorzien) nu op de rand van uitsterven staat, noopte SLE tot het spoedig nemen van enkele gerichte acties, zoals het in kaart brengen van de kwekers van het ras. Echter het inventariseren van de actuele verspreiding van de kwekers-houders van het ras bleek absoluut geen sinecure. De dieren zitten verspreid in verschillende windstreken, in binnen- en buitenland. SLE houdt weliswaar een vereenvoudigd beheer van neerhofdieren bij maar niet alle kwekers nemen deel of zijn lid. Ook het VIVIFN-fokkersboek bevatte afgelopen jaren steeds minder houders van de Mechelse kalkoenkop en ook dat register geeft geen beeld van

alle houders. Ook de Speciaalclub Mechels hoen heeft slechts enkele houders of kwekers van de Kalkoenkop onder haar leden. Lang niet alle houders kunnen op die manier opgespoord worden. Het internet biedt weliswaar ook mogelijkheden om te zoeken, doch buiten de informatie beschikbaar via de Franse facebookclub rond dit ras blijft het gissen waar wie welke ras precies houdt (Kalkoenkop of Mechels hoen?).

<https://www.facebook.com/Coucou-de-Malines-t%C3%AAt-de-dindon-1505894359705075/>

Om een beter idee te krijgen van de populatiegrootte van de Kalkoenkop en van de verspreiding van de kwekers/houders van dit ras, zette SLE zette een concreet initiatief op. In de tweede jaarhelft van 2018 lanceerde SLE een oproep aan de toen voor SLE bekende kwekers van dit ras om zich aan te melden zodat een stand van zaken kon opgemaakt worden: hoeveel kwekers zijn er nog, hoeveel dieren kweekt men (m/f) en hoe zit het met de uitwisseling van dieren tussen de verschillende kwekers, ...

De oproep van SLE genereerde succes, want SLE mocht op 18 mei 2019 een twintigtal deelnemers uit België, Frankrijk, Nederland en Duitsland noteren op haar eerste 'workshop Mechelse kalkoenkop'. Het aantal nog voorkomende dieren werd na de workshop en wat preliminair studiewerk voorlopig geraamd op 'minimaal 200 stuks' - wat alvast alarmerend weinig was en aanzette om verder te inventariseren, ook al omdat de belangrijkste kwekers uit België en omgeving informatie van andere kwekers doorgaven. SLE vermoedde op basis daarvan dat er nog extra populaties gevonden konden worden. De vraag was/is wel in welke mate het gaat om rastypische dieren, unieke genetische variatie, aparte stam-/bloedlijnen, ziekteresistent pluimvee, gespaard/vrij van inteelt, ... Een meer gedetailleerd onderzoek en actieplan werd bedacht waarvan voorliggende studie het resultaat is.



Sfeerbeeld van de workshop SLE te Herselt op 18/5/2019.

Op basis van de workshopresultaten en communicatie, verder opzoekingswerk, telefonische contacten enz. werd een aanzienlijke lijst van historische, actuele of potentiële kwekers opgesteld. Historische data en algemene informatie leidde ook tot de mogelijkheid om het historisch areaal van de Mechelse kalkoenkop in beeld te brengen.

2.4.2 Prospectie van de fokkers

Na herhaalde vaststellingen door SLE dat het aantal in VBN (=Vereenvoudigd Beheer Neerhofdieren) geregistreerde dieren tot onder een kritisch minimum was gedaald (<<100 stuks) en men hetzelfde fenomeen ook vaststelde in andere databanken, sloeg SLE na bevraging van de kwekers (initiële schatting min. 200 dieren na beperkte steekproef) alarm.

Het bleek namelijk dat het aantal kwekers sterk verminderd was en dat veel dieren niet raszuiver waren of dat kwekers problemen ondervonden door inteelt. We denken bijvoorbeeld aan de vaststelling dat er meer dan een halvering van het aantal fokkers van Mechelse kalkoenkop in het VIVFN fokkersboek op 10 jaar tijd gebeurd is. In buurlanden waar het ras beperkt geëxporteerd werd -zoals Frankrijk en Duitsland- is de situatie niet beter. Hier en daar zijn er wel kleine 'heropflakkingen' maar het ras degenereert.

Op basis van de resultaten van de workshop van 18 mei 2019 werd na afloop een eerste rudimentaire schets gemaakt van het zogenaamde 'kwekersweb', i.e. het tot dan toe bekende net van de kwekers van dit ras en hun onderlinge handel (verkoop-aankoop). Dit schema omvat ook enkele historische kwekers.



Figuur 2-25: Kwekersweb na de workshop van 18 mei 2019.

Van daaruit kon verder gebouwd worden om te kijken welke informatie ontbreekt en waar de prioriteiten op vlak van informatie/kennisvergaring gelegd moeten worden. Dit luik diende dus als een springplank naar het luik inventarisatie toe.

Na verloop van tijd (2020) kwamen meer kwekers in beeld -ook historische- en startten enkele nieuwe kwekers. Ze werden opgenomen in een uitgebreider kwekersweb waar ook de relaties tussen de kwekers duidelijker afgelijnd werd. De informatie is ten dele afkomstig van telefonische interviews met de kwekers en van plaatsbezoeken of de resultaten van hierboven vermelde workshop. Daardoor kregen we ook een beter zicht op het totaal aantal gekweekte dieren van de Mechelse kalkoenkop.



Figuur 2-26: Verder uitgebouwd kwekersweb.

2.4.3 Verspreiding

Kennis van de verspreiding van het ras is onontbeerlijk om de feitelijke toestand van en de evolutie binnen de populatie Mechelse kalkoenkop goed te kunnen inschatten. Het is eveneens van belang om een goed actieplan te kunnen opstellen. De gegevens waarop de verspreidingskaarten gebaseerd zijn, werden verzameld zowel via desktopstudie (historische literatuur, recente literatuur zoals fokkersboeken, telefonische interviews, bevestigingen, workshop als via terreininventarisatie (populatiegrootte).

In de eerste helft van de twintigste eeuw situeerden de verkopers van de Mechelse (beide rassen zijn niet steeds makkelijk van elkaar te scheiden omdat ze niet steeds specifiek worden benoemd) zich hoofdzakelijk in een gebied rondom de metropolen Dendermonde-Mechelen-Leuven-Brussel-Charleroi-Soignies, evenals te Gent en te Luik. Onder meer Gent, Merchtem, Leuven, Mechelen worden ook expliciet vernoemd voor de Kalkoenkop. Tevens te Binche, Luik en Sclayn-sur-Meuse (Domaine Helvetia) werden kalkoenkoppen te koop aangeboden. Onder meer had *G.J. de Roy* uit Merchtem een belangrijk aanbod aan rassen waaronder ook beide Mechelse.

Œufs à couver

Œufs à couv. — 3000 œufs mal. couc. mal. bl. et noirs, crête simple et tête de dindon; 500 legh. bl. et dorées; 1000 braekels arg.; 500 minorq. noirs; 200 R. I. R.; 100 wyand. bl.; 200 can. Merchtem; 100 can. cour. ind. par semaine, hors repr. sévèr. sélect., non consang. **Jouiss. tous d'une parf. santé et non renf, en parquets.** Fraicheur et parf. fécond. gar. sur fact. Cond. spéc. aux ind. — **G. J. de Roy, Merchtem.**
(2030)

OFFRES

Figuur 2-27: Aanbod broedeieren door *G.J. de Roy* uit Merchtem. (*Chasse et Pêche*, 22 maart 1925).

L'année dernière, en septembre, la société « Het Neerhof van Mechelen » avait essayé une exposition qui obtint un succès d'estime, mais cette fois l'installation dans les anciens magasins Tiets est un incontestable et mérité succès. L'exposition est placée sous le haut patronage de S. M. la Reine des Belges et du Ministre de l'Agriculture. M. le vicomte de Beughem de Houthem, propriétaire de l'élevage de Mélis, est le président d'honneur de la société. Les travailleurs — MM. H. Verelst, président; Deumers, secrétaire général — assumèrent l'organisation matérielle et morale de l'entreprise et ils peuvent se vanter d'avoir pleinement réussi. Le dévouement de ces Messieurs est désintéressé et complet et ils ont été secondés par la gracieuse Mme Deumers et par d'autres dames de la famille. N'oublions pas notre vieil ami M. L. Legros, qui a rempli ses fonctions de secrétaire général en galant homme autant qu'en homme toujours galant. Il nous a, avec sa verve endiablée, développé une théorie dont nous entretiendrons nos lecteurs l'un ou l'autre jour.

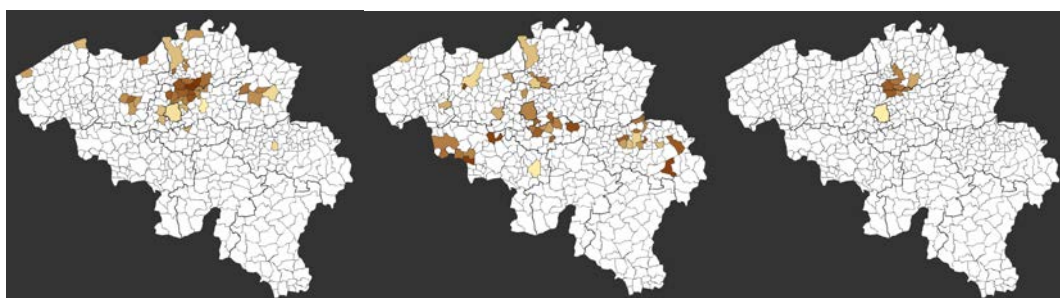
Figuur 2-28: Extract uit het verslag van de tentoonstelling van kleinvee te Mechelen anno 1920 (Chasse et Pêche, 9 januari 1921).

De kwekers en vooral de houders van de Kalkoenkop waren echter zeker ruimer verbreid dan de verkoopscentra van het ras, maar typisch zijn dergelijke houders van het ras geografisch moeilijker te situeren.

Vooroorlogse registers van dergelijke kippenhouders zijn ons niet bekend en we dienen ons op 'sporadische' informatie te baseren. De namen van houders duiken bijvoorbeeld op tijdens de uitreiking van prijzen op exposities of eerder toevallig elders. Zo wint 'Avi-Horti' meerdere prijzen maar waar deze kweker vandaan komt, konden we vooralsnog niet achterhalen.

De familie *Deumers* daarentegen, die een prijs wegkaapte op de tentoonstelling te Mechelen anno 1920 (Chasse et Pêche, 9 januari 1921) woonde in Mechelen en was lokaal actief bij 'Het Neerhof van Mechelen' (Korte Heistraat). Of nog de familie *De Kelper* uit Brussel of *Vervoort* uit Halle. Voor andere namen ontbreekt de locatie.

Echter sommige familienamen vermeld op de bewuste expositie te Mechelen laten uitschijnen dat de kwekers wellicht afkomstig waren uit de streek tussen Mechelen en het Brusselse, zoals bijvoorbeeld *Schaepherders*, *Robyns*, *Horckmans* of *Rey*. Voor tentoonstellingen in andere steden gold wellicht ook een dergelijke lokale vertegenwoordiging.

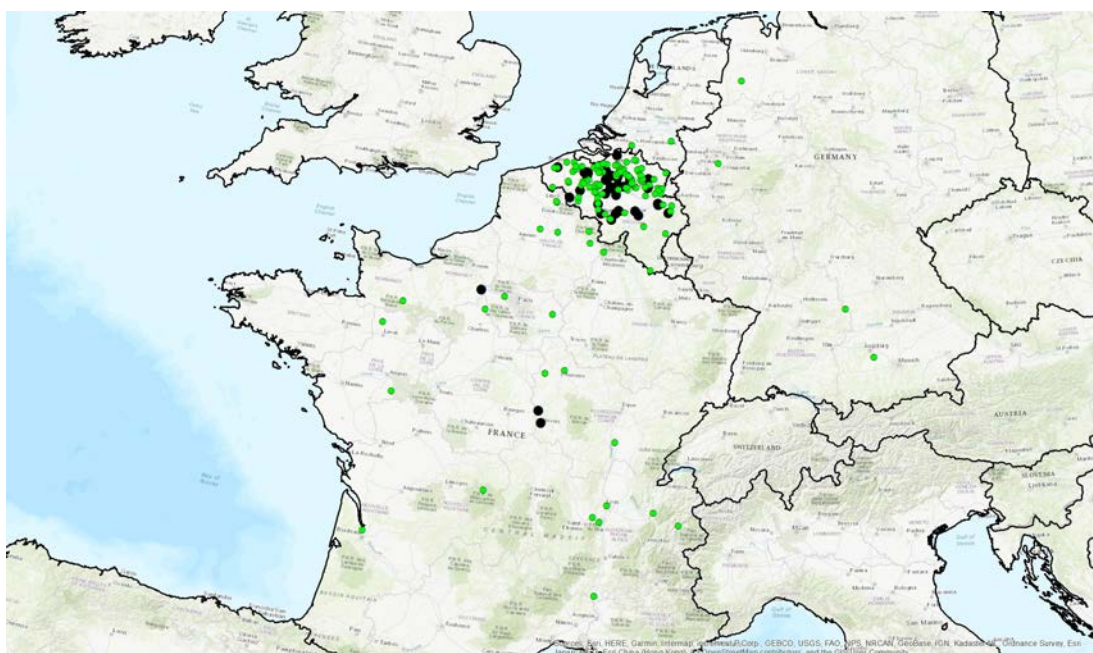


Figuur 2-29: Relatieve vertegenwoordiging van familienamen in Belgische gemeenten anno 1998 voor "Horckmans", "Rey" en "Schaepherders".

Ook in Frankrijk vinden we houders en kwekers van de Mechelse terug. Het 'Château d'Aigleville' was een bekende kwekerij van het Mechels hoen. Het aantal bekende historische locaties is echter in verhouding erg beperkt. Voor het buitenland hebben wij geen exhaustief onderzoek gedaan naar het voorkomen van de beide Mechelse rassen.



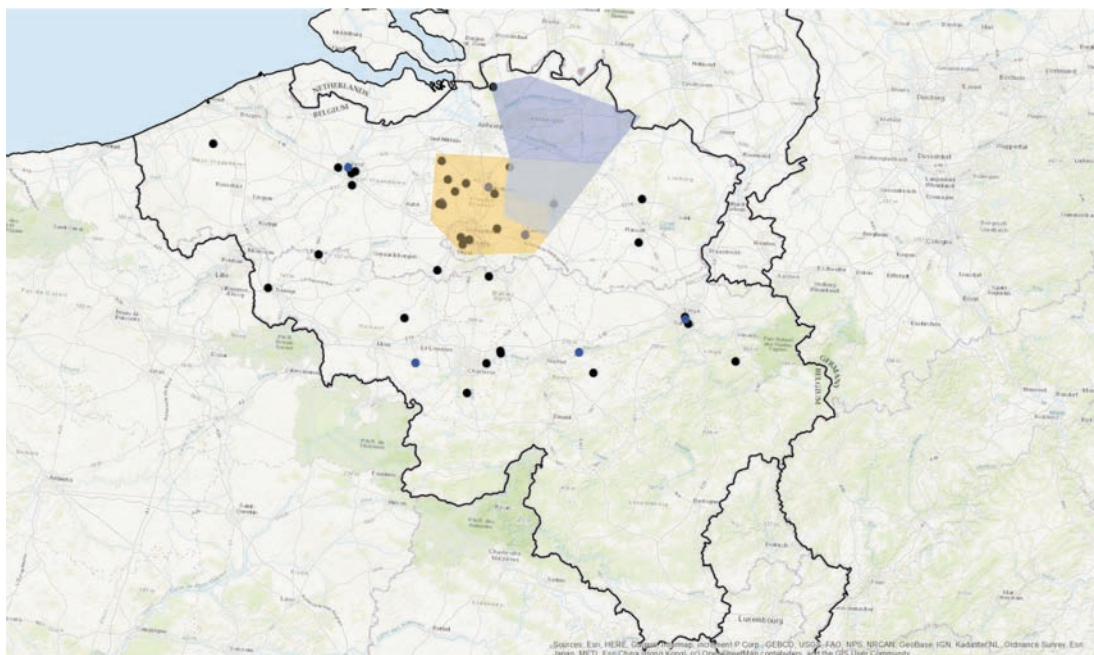
Figuur 2-30: Château d'Aigleville (<http://cartes-postales-en-series.e-monsite.com/album-photos/chateaux-belles-demeures/bnbn/27-pacy-sur-eure-chateau-d-aigleville-g-andre-79.html>).



Figuur 2-31: Actuele (groen) en historische (zwart) verspreiding van Mechels hoen in West-Europa (voor zover bekend).

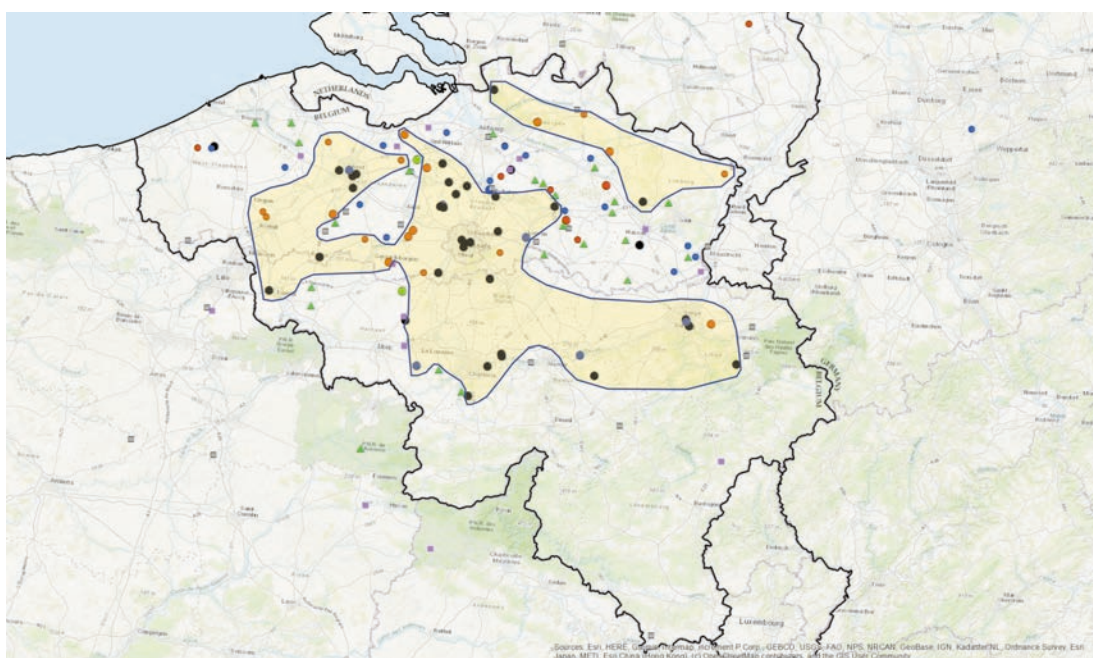
In conclusie: begin twintigste eeuw werd de Mechelse kalkoenkop in ons land gekweekt en/of te koop aangeboden in het Heuvelland van de Brabantse groentenstreek inclusief Brussel, Klein-Brabant inclusief de groentenstreek, de Zuiderkempen met aansluitend de Brabantse Kempen ('la Campine Brabançonne' waar het ras ontstaan is), het westen van het Hageland

(Aarschot) en tot slot nog een stuk van de Antwerpse Kempen - met enkele verspreide kernen te Gent en te Luik, evenals op de as Namen-Charleroi-La Louvière (-Tournai?).



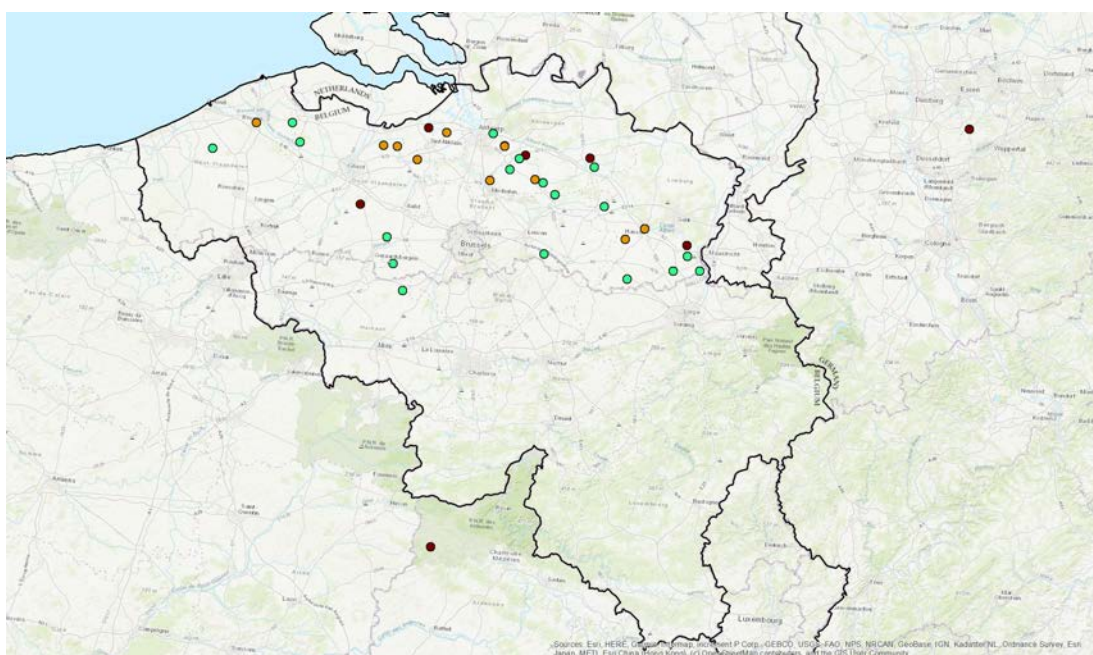
Figuur 2-32: Historische verspreiding van Mechels(e) hoen+kalkoenkop (blauw = zeker kalkoenkop; zwart = mogelijk kalkoenkop). Het historische hoofdareaal van de kalkoenkop is gemarkeerd in diverse kleuren die elk de verschillende geografische streken weerspiegelen met als centrumgebied de Brabantse Kempen, plaats van oorsprong.

Vandaag merken we dat een belangrijk deel van het vroegere areaal aangetast is of verdwenen. De geel gekleurde zone is ofwel al voor de wereldoorlog ofwel de laatste pakweg 20-30 jaar helaas van de Kalkoenkop ontdaan. Het ras komt dus actueel in aanzienlijke delen van zijn historische verspreidingsareaal niet meer voor. We kunnen daarentegen niet beweren of het om een uitbreiding zou gaan ingeval van bepaalde actuele locaties in Limburg of West-Vlaanderen die niet op de historische kaart staan. Wellicht gaat het gewoon om lacunes in de historische data en is er van een areaaluitbreiding geen sprake, misschien op enkele uitzonderingen in Noord-Frankrijk na.



Figuur 2-33: Historische en actuele verspreiding van de Mechelse kalkoenkop: de kalkoenkop kwam voor in heel het land behalve mogelijks in de Ardennen en de Guame. De geel gemarkeerde zone duidt op een deel van het areaal waar het ras actueel geheel verdwenen lijkt. Dit omvat het belangrijkste deel van het historische kernareaal, nl. de veelhoek Mechelen-Dendermonde-Brussel-Leuven.

De huidige populatie Mechelse kalkoenkop komt in hoofdzaak verspreid in Vlaanderen voor (Figuur 2-33), maar ook in Wallonië zijn er belangrijke (maar niet steeds goed gedocumenteerde) tomen aanwezig. Het leeuwendeel van de populatie is momenteel gehuisvest in de Kempen met een kernareaal dat uitwaaiert tot in het Waasland. Het ras komt in Vlaanderen in hoofdzaak voor over een lange smalle sliert van oost naar west. Een beperkt aantal kwekers komt verder verspreid voor (o.a. Hageland, Pajottenland en ruime omgeving, Haspengouw). In Frankrijk houdt ook een populatie (meerdere kwekers) stand. In Duitsland zijn er slechts een paar kwekers. Niettegenstaande navraag in Nederland (o.a. publicatie 'oproep' via Danny Vermeeren in 2020) kwamen er geen meldingen binnen van houders van dit ras, terwijl er een tiental jaar geleden wel nog een paar kwekers waren. Wel kwam ons ter ore dat er enkele jaren geleden eieren naar Friesland zouden geëxporteerd zijn (mondelijke mededeling kweker in Limburg).



Figuur 2-34: Overzicht van aantallen dieren per locatie voor zover ons bekend (groen 1-5, oranje 6-15, bruin 16-35).

Van het Mechels hoen is bekend dat het ras historisch veelvuldig geëxporteerd werd (tot in Congo en de VS toe). Voor de Mechelse kalkoenkop is dat echter veel minder het geval. Naast Nederland vernamen we wel export naar Duitsland, Frankrijk (zie o.a. [COUCOU DE MALINES TÊTE DE DINDON, LA RACE - ROULE MA POULE \(wordpress.com\)](https://www.coucou-de-malines-tete-de-dindon.com/)), Polen, Bulgarije, Marokko... Ook in Spanje is het ras bekend ([Gallinas Malinas Raza Pura Garantizada | Finca Casarejo](https://www.gallinas-malinas.com/)).

De grote bedreiging zit hem echter in het feit dat het hier niet steeds meer om raszuivere individuen gaat en dat er moedwillig verder ingekruist wordt. We kunnen er niet spreken van een duurzame instandhouding.

2.5 Populatiegrootte, populatiestructuur en trends

Om het grote balng van de metapopulatiestructuur en populatiegrootte te illustreren, citeren we hier *Kliman et al. (2008)*: “A species that loses genetic variation to drift (e.g., because its census population has gone through a severe bottleneck) will have a very hard time recovering the lost variation, because N_e is most sensitive to the smallest population sizes over time. In fact, even if the census size of the population can be increased (perhaps through captive breeding efforts), the genetic variation may continue to decrease, because N_e still reflects the recent bottleneck.”

Het is duidelijk dat naast de **feitelijke populatiegrootte** van een ras ook de **effectieve grootte** en de **populatiestructuur** van belang zijn. Als een ras genetische variatie verliest door ‘genetic drift’ (kleine populaties kunnen een zogenaamde ‘flessenhals’ ervaren) dan kan het daar slechts moeizaam van herstellen. Immers eens de effectieve populatiegrootte een dreun gehad heeft die leidde tot minder dan 100-250 dieren, dan is er onherroepelijk genetische variatie verdwenen. Zelfs wanneer de feitelijke populatiegrootte opnieuw toeneemt, kan de genetische variatie nog steeds afnemen uiteraard ten nadele van het ras (*Kliman et al. 2008*).

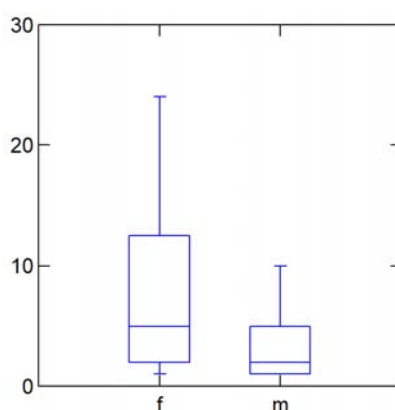
De geschatte populatiegrootte van de Mechelse kalkoenkop anno 2020 is gebaseerd op een effectieve inventarisatie met bepaling van het aantal volwassen hanen en hennen bij 69 % van de in 2020 nog actieve of recentelijk non-actieve kwekers (de overige 31 % betreft dus niet bemonsterde maar wel bekende kwekers) of 56 % van alle actueel actieve kwekers (voor zover deze ons bekend zijn in binnen- en buitenland). We vermoeden -wat België betreft- dat

we ook minstens >85 % van alle in 2020 actieve kwekers in beeld hebben (tabel 2-6; n = 59, waarvan 35 kwekers die al minstens >2 jaar het ras houden), wat tevens gemotiveerd kan worden vanuit een respectabel aantal 'nulwaarnemingen' (n = 24; historische kwekers die bij navraag geen Mechelse kalkoenkop meer bleken te bezitten en effectief relatief recent gestopt waren, i.e. afgelopen 10 jaar). In het buitenland houden wellicht enkel kwekers in Frankrijk een relatief belangrijk aandeel van de totale populatie van dit ras. In Duitsland is er vermoedelijk slechts één enkele kweker met een relatief belangrijk aantal dieren, naast enkele kwekers met een kleiner aantal.

Tabel 2-6: Overzicht van aantallen kwekers anno 2020; met onderscheid tussen kwekers die concrete aantallen MKK doorgaven en kwekers zonder opgave van concrete cijfers over de tomen en aantallen ter plekke (= inventaris of cijfermateriaal: ja/nee).

actieve en non-actieve kwekers	inventaris aantallen volwassen kippen (n= 0 / n > 0)			% met data
	nee	ja - 0	ja - > 0	
historische kwekers lang geleden gestopt	?	45		?
historische kwekers recent gestopt	(?)	24		> 70% ?
historische kwekers (> 10j)	2	1	15	> 80% ?
recente kwekers (<10 j)	9		8	47%
nieuwe kwekers (vanaf ca 2019-2020)	15		9	38%
TOTAAL	26	1	32	55% (?)
onduidelijk (hogerop niet opgenomen)	22			
nieuwe <i>potentiële kandidaat</i> kwekers		28		

Het aantal hanen per houder loopt uiteen van 1 tot 10, het aantal hennen van ca. 2 tot 25. De boxplot (figuur 2-35) maakt ook duidelijk dat er gemiddeld veel meer hennen dan hanen gehouden worden. Historisch is dat niet anders (zie jaren 2005 en 2010, Tabel 2-7).



Figuur 2-35: Boxplot met spreiding van aantal hennen (f) en hanen (m) per houder volgens de inventarisatie van 2020.

Races	Males					Femelles							Statut de la race pour toute la Belgique en 2010
	Flandre		Wallonie		Poids Adulte (kg)	Flandre		Wallonie		Poids Adulte (kg)	Ponte annuelle (œuf)	Poids de l'œuf (gr)	
	2005	2010	2005	2010		2005	2010	2005	2010				
Malines	513	131	40	-	5	948	444	137	-	4-4,5	140-160	65	En danger
Malines tête de dindon	37	31	25	-	5	123	92	85	-	4-4,5	140-160	65	Critique

Tabel 2-7: Aantal geschatte hanen en hennen in 2005 en 2010 tijdens een staalname bij enkele kwekers (*Moula et al.* 2012)

De N_m/N_f ratio bedraagt actueel 37 %, met $N_m = 80$ en $N_f = 218$ voor de bemonsterde kwekers. Aangezien het aantal bemonsterde kwekers geschat wordt op ca. 48 % van het reëel aantal kwekers in West-Europa, dienen we de gemeten aantallen zowat te verdubbelen om een richtcijfer voor het reële totale aantal dieren (volledige populatie) te bekomen: $N_m = 168$ en $N_f = 459$.

Gezien het groot aantal nieuwe kwekers vanaf 2019 is er echter zeker sprake van een overschatting omdat deze nieuwe kwekers slechts ca. 10,7 % van het totaal aantal dieren houden terwijl ze 40,7 % van het totaal aantal actieve kwekers uitmaken. Door gewogen herrekening wordt bijgevolg de totale populatiegrootte in West-Europa geraamd op **$N = 409$** ($N_m = 110$ en $N_f = 299$) volwassen kippen voor het jaar 2020 - wat ruim het dubbele is van de initiële inschatting (# 200) op basis van onvolledige cijfers na de workshop in 2019 (cf. supra). Van de totale populatie in West-Europa bevindt zich wellicht minstens 75 % in ons land.

Erg belangrijk is te beseffen dat lang niet al deze volwassen dieren effectief voor de kweek werden ingezet, waardoor het aantal effectief voor de fok ingezette én nog productieve dieren substantieel lager ligt (zeker voor de hanen). Wij geven hier een te verwachten range op: $N_m = 60-75(-80)$ en $N_f = 200-260$ voor de in 2020 actieve fokdieren. Daardoor bedraagt de volgens *Wright* berekende effectieve populatiegrootte $N_e = 185-233(-245)$ dieren, en vervolgens $N_e/N = 70-72$ %.

Meuwissen & Woolliams (1994) en *Moula et al.* (2014) geven als kritische drempelwaarden voor de effectieve populatiegrootte 30 tot 250 individuen aan (veilige marge: $N_e = 250$). Indien N_e kleiner is dan de vernoemde waarde dan slaat genetische drift toe met een alsmaar ernstiger wordende verschraving van de genetische diversiteit tot gevolg, wat finaal de ondergang van het ras impliceert. *Larivière & Leroy* (2010) benadrukken dat controle van de inteelt prioriteit dient te krijgen (*Kristensen and Sørensen*, 2005)). Inteelt leidt immers tot verlaagde reproductiviteit (per hen), fertiliteit, uitkipbaarheid, leefbaarheid van het embryo, eileg (productie) (*Ibe S. N., Rutledge J. J. & McGibbon, W. H.*, 1983; *Hagger C., Steiger-Staff D. & Marguerat C.*, 1986; *Nordskog & Cheng*, 1988; *Flock D. K., Ameli H. & Glodek P.* 1991; *Sewalem A. & Wilhelmson M.*, 1999; *Sewalem A., Johansson K., Wilhelmson, M., et al.*, 1999; *Christensen*, 2001).

Een correcte inschatting van de inteelt en de effectieve populatiegrootte is echter niet evident, want erg afhankelijk van de gebruikte methodiek, voorhanden zijnde data, detailgraad daarvan en de steekproefgrootte. *Marandel et al.* (2019) schat dat voor haaien een steekproef van $n=300$ exemplaren voldoende is bij $N_e < 100$ (en $N=1000$) maar ze verwijzen ook naar *Dudgeon et al.* (2012) die voor haaien als afdoende steekproef $n=50$ voor een populatie met $N_e < 200$ beschouwen. Wij vermoeden met $n=110$ voor Mechelse kalkoenkop dan ook een aanvaardbare steekproefgrootte te hebben genomen voor de bepaling van N_e . Dat mag ook blijken uit het respectabel aantal stamlijnen (fokkersgroepen) die zo in beeld komen (zie onder).

In totaal werd 26,9 % van de volledige populatie ook gegenotypeerd ($n = 110$). Voor de dieren van de gegenotypeerde populatie blijkt **$N_e = 18$ op basis van de genetische analyse. $N_e = 35$ na correctie voor het beperkt aantal dieren.** Bovenstaande $N_e = 185-233(-245)$ volgens *Wright* vormt dan ook een zware overschatting (x10) maar is wel zinvol om te vergelijken met waarden opgegeven door *Moula et al.* (2014) voor o.a. Mechelse kalkoenkop. De resultaten

van *Moula et al.* (2014) zijn volgens henzelf gebaseerd op gegevens van *Larivière & Leroy* (2005), de *Belgian National Federation of Farmyard Animal Breeders* en de *faculteit Diergeneeskunde van de Université de Liège* (2010). Ze bestaan concreet uit het aantal kweekhanen en -hennen voor elk Belgisch kippenras aanwezig in klassieke tomen (flocks), boerderijparken (farmparks) en onderzoekscentra.

De steekproef van *Moula et al.* (2014) was echter onvoldoende groot want een belangrijk aantal kwekers werd niet bevraagd (vooral tentoonstellingsfokkers werden destijds geïnventariseerd maar o.a. SLE werd niet bevraagd terwijl net hier belangrijke kernpopulaties zitten). Daardoor dienen de cijfers van *Moula et al.* (2014) als een ernstige onderschatting van de feitelijke situatie in die periode te worden gezien. Bovendien werd door hen enkel België in beschouwing genomen, niet Nederland, Duitsland noch Frankrijk. Hiervoor werd ook niet gecorrigeerd waardoor de reële populatiegrootte in België destijds wellicht ca 4,5 x (en in West-Europa minstens 6 x) groter was dan de toen opgegeven cijfers.

We geven ter illustratie nog mee dat een databankbevraging door SLE in 2019 tot slechts ca. 90 exemplaren leidde, en de situatie na een 'grondigere' steekproef na de workshop in 2019 ca. 200 dieren aangaf - eveneens een onderschatting van de reële situatie. Tot slot werd door *Moula et al.* (2014) abstractie gemaakt van het onderscheid tussen de voor de kweek ingezette dieren en andere.

De Belgische kippenrassen (Tabel 2-7) vertonen volgens *Moula et al.* (2014) een sterke variatie voor wat betreft zowel populatiegrootte (N) als effectieve populatiegrootte (N_e).

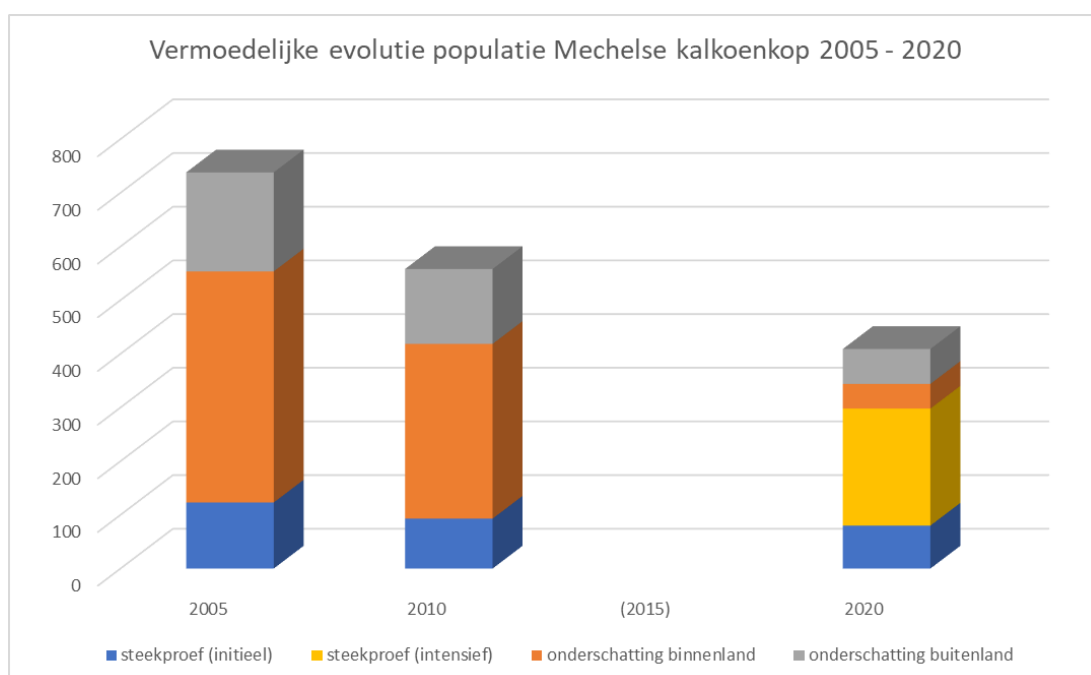
De hoogste effectieve populatiegrootte in 2005 betrof het Mechels hoen ($N_e = 1465$). In 2010 viel die eer te beurt aan het Ardenner hoen, gegeven de achteruitgang van het Mechels hoen en de vooruitgang van het Ardenner hoen op die periode van 5 jaar.

De situatie voor de Mechelse kalkoenkop is nog minder rooskleurig: het ras ging achteruit in de periode 2005-2010 volgens de steekproefinschatting door *Moula et al.* (2014): van $N=269$ en $N_e=190$ tot **$N=123$** en **$N_e=93$** . Tien jaar later (2020) bekomen wij hier **$N = 260-335(-340)$** en **$N_e= 185-233(-245)$** .

Aangezien *Moula et al.* (2014) een al te beperkte steekproef organiseerden, zonder correctie en enkel voor België, terwijl wij de volledige populatie grondig trachtten te inventariseren, is een directe vergelijking van deze cijfers niet mogelijk.

Toch produceren we een grafisch overzicht met enigszins aangepaste cijfers -naar vermoedelijke aantallen- en suggereren we een (meest waarschijnlijk) aanhoudend negatieve populatietendens (na deze van 2005-2010) over de periode 2010-2020 (Figuur 2-36).

Er is dus een zwaar vermoeden dat de populatie Mechelse kalkoenkop zeker niet vooruit gegaan is in de periode 2010-2020. Het feit dat er -tenminste in Vlaanderen- meer kwekers gestopt zijn dan er begonnen, moet ook een belletje doen rinkelen.



Figuur 2-36: De hypothetische evolutie van de populatie Mechelse kalkoenkop in de periode 2005-2020.

De geschatte inteeltcoëfficiënt ΔF varieerde in 2005-2010 van 0,03 tot 8,75 % per generatie over de rassen heen, met een geschatte waarde van 0,26 tot 0,54 % voor Mechelse kalkoenkop. De N_m/N_f ratio blijft in die periode stabiel rond 30 %. Voor de actuele cijfers verwijzen we naar het hoofdstuk rond genotypering.

Tabel 2-8: Data van Belgische kippenrassen volgens *Moula et al. (2014)* - extract.

Breeds	2005							2010							Evol. (%)Ne 05-10
	Nm	Nf	Nm/Nf	N	Ne	Ne/N	ΔF	Nm	Nf	Nm/Nf	N	Ne	Ne/N	ΔF	
Normal															
Combattant de Bruges ^{c,e}	13	54	24	66	42	63	1.19	56	141	40	197	160	81	0,31	+198
Combattant de Liège ^{e,e}	61	216	28	277	191	69	0.26	79	206	38	285	228	80	0,22	+3
Combattant de Tirlémont ^{c,c}	7	20	34	27	20	76	2.50	13	20	65	33	32	96	1,59	+22
Coucou des Flandres ^{c,c}	12	41	29	53	37	70	1.35	12	44	27	56	38	67	1,33	+6
Coucou d'Izegem ^{e,c}	75	242	31	316	229	72	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-
Malines ^{*e}	553	1085	51	1637	1465	89	0.03	131	444	30	575	405	70	0,12	-65
Malines tête de dindon ^{e,c}	62	208	30	269	190	71	0.26	31	92	34	123	93	75	0,54	-54

Number of breeding males (Nm) and females (Nf); Nm/Nf: male:female ratio; N: total breeding population; Ne: effective population size; Ne/N: ratio of breeders contributing efficiently genes (%); ΔF hypothetical rates of inbreeding per generation (%).

^c: risk status: c= critical; e= endangered; letter before comma: 2005, after comma: 2010. *not at risk.

N_e geeft het aantal individuen van een ideale populatie aan die dezelfde inteeltgraad zou genereren zoals geobserveerd in de huidige populatie. Of nog: de grootte van de 'ideale' populatie met dezelfde hoeveelheid genetische variatie als de populatie die bestudeerd wordt. De berekening gebeurde op basis van de formule van Wright (1931): $N_e = 4N_f N_m / (N_f + N_m)$.

<https://www.nature.com/scitable/topicpage/genetic-drift-and-effective-population-size-772523/>

De inteeltgraad ΔF per generatie is berekend als $\Delta F = \frac{1}{2} \frac{1}{N_e}$.

2.6 Morfologisch onderzoek

2.6.1 Proefopzet en verzamelen van de data

Er werden in 2020 in totaal 17 kwekers (14 x Vlaanderen, 1 x Wallonië, 1 x Frankrijk, 1 x Duitsland) van Mechelse kalkoenkop bezocht met het oog op detailonderzoek bij een deel (staal) van hun volwassen dieren. Daarbij werd gezorgd voor bloedafname (onderzoek van het genotype) en morfometrische opmetingen (onderzoek van het fenotype) inclusief fotoreportage (fotoreeks per bemeten dier). Aanvullend werden een beperkt aantal kwekers van verwante rassen (Brugse vechter, Vlaanderse koekoek, Izegemse koekoek, Mechels hoen) bezocht voor bloedafname om de verwantschap van deze rassen met de Mechelse kalkoenkop na te gaan.

Het voornemen anno 2019 om het grootste gedeelte van de dan nog bestaande kwekers van dit ras te bezoeken, is niet volledig gelukt (wel in Vlaanderen, niet in Wallonië, noch in het buitenland). Het aantal 'historische' en 'recente' kwekers, allen actief in 2020, bedraagt $n=18$ en $n=17$ respectievelijk, waardoor slechts pakweg de helft van hen werd aangedaan voor een gedetailleerd onderzoek.

Voor de morfologische beschrijving werden zowel metrische als non-metrische kenmerken onderzocht. Om de gegevens systematisch te verzamelen werd een standaardfiche gebruikt. Onderstaande kenmerken werden systematisch opgemeten en/of omschreven.

Van de 110 gegenotypeerde kalkoenkoppen (van 17 verschillende kwekers) werden 105 exemplaren (van 16 verschillende kwekers) ook gefenotypeerd.

Tabel 2-9: Overzicht van gemeten of gescoorde fenotypische kenmerken.

gids	kenmerk	variabele	type variabele
fendotype determinant	grootte	hoogte(cal)	numeriekenmeting
		tarsus lengte tarsus van spoor tot tibia(cal)	numeriekenmeting
fendotype gerelateerd	kop(totaal)	kop(score)	ordrdescore(15)
		kopbreedte(cal)	numeriekenmeting
	kop	Missen kop	aanwezigheid(nominaal)
		snavelkleur	ordrdescore(15)
		keelwan(score)	ordrdescore(15)
		kinid(cal)	ordrdescore(15)
		kinid lengte	numeriekenmeting
		oorlelkleur(score)	ordrdescore(15)
		oogkleur(score)	ordrdescore(15)
		Kantype(erwtenkam/rozekam)	type(nominaal)
		Kantborn	aanwezigheid(nominaal)
		kam	ordrdescore(15)
		kamhoogte	numeriekenmeting
		kambreedte	numeriekenmeting
		kamlengte	numeriekenmeting
	omvang- gewicht	gewicht(cal)	numeriekenmeting
		gewicht per eenheid schouderbreedte(cal)	
		ontrek(cal)	numeriekenmeting
		schouderbreedte(cal)	numeriekenmeting
		zadlbreedte bekken(cal)	numeriekenmeting
		borst(score)	ordrdescore(15)
	houding	romp(score)	ordrdescore(15)
		houding(score)	ordrdescore(15)
	vleugels	staart	ordrdescore(15)
		vleugels(score)	ordrdescore(15)
		Splitvleugel	aanwezigheid(nominaal)
	kleur & veters	Kruiver	aanwezigheid(nominaal)
		keeladpatroonkleur(score)	ordrdescore(15)
		Patroon donker/ licht/ vervaagd	type(nominaal)
		Goud zilvergans	aanwezigheid(nominaal)
		Halsbehang(erfel bij haren)	ordrdescore(15)
		Zadlbehang(erfel bij haren)	ordrdescore(15)
		voelbeveering	ordrdescore(15)
		benenkleur	ordrdescore(15)
		nagels	ordrdescore(15)
	afwijkingen	teren	ordrdescore(15)
		achterteen	ordrdescore(15)
		loopteren vorm(geriekken)	ordrdescore(15)
		hals	ordrdescore(15)
		Shals	aanwezigheid(nominaal)
		rug	ordrdescore(15)
		Kerperrug	aanwezigheid(nominaal)
		borstbeen vorm	ordrdescore(15)
		Borstbeen afwijkend	aanwezigheid(nominaal)
	algemeen	score algemeen	semi-numeriekescore(120)
		leeftijd	ordnaal (naarden)
		geslacht	nominaal









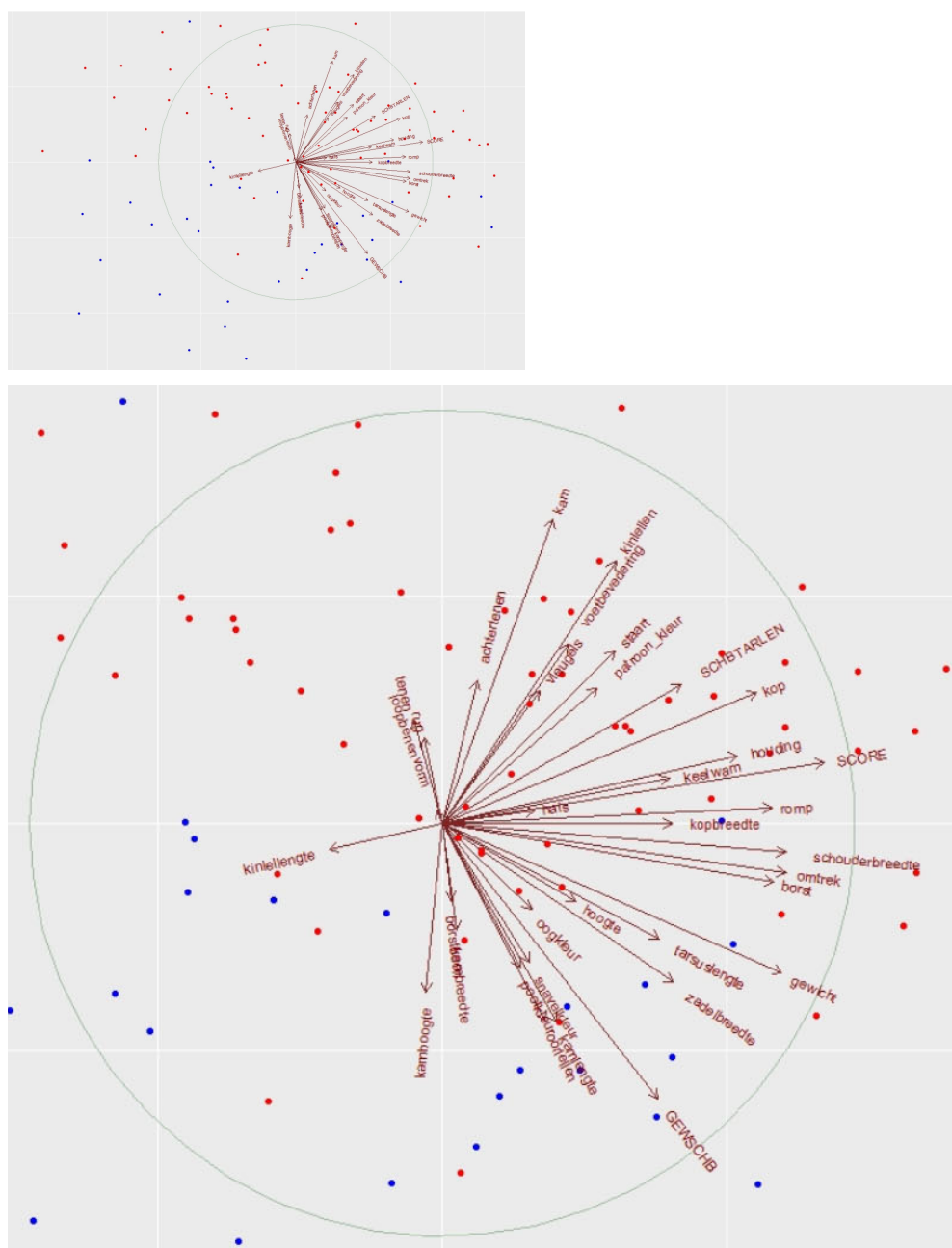


Enkele sfeerbeelden van het terreinwerk voor de bepaling van de fenotypes bij de kwekers Kristof Van Goethem (1-2), Nico Motten (3-5), Levend Erfgoedpark te Puyenbroeck (6) en Johnny Kees (7).

2.6.2 Biostatistische dataverwerking en bespreking resultaten

2.6.2.1 Multivariate analyse

Voor de systematisch verzamelde fenotypevariabelen inclus enkele verhoudingen tussen die variabelen (opgenomen als analysevariabele) werd een principaalfactoren-ordinatie (correlatiematrix) uitgevoerd. Op basis van deze integrale analyse worden enkele globale conclusies getrokken waarna enkele fenotypische kenmerken meer in detail tegenover elkaar worden uitgezet, om de onderlinge verbanden meer gedetailleerd in beeld te krijgen. Vanuit de variabelen (algemene) kopscore, lengte van de tarsus (tot spoor) en hoogte van het dier wordt vervolgens een kader gecreëerd voor de morfologische afbakening van het ras. Bovendien wordt ook een relatie gelegd met het genotype (zie verder).



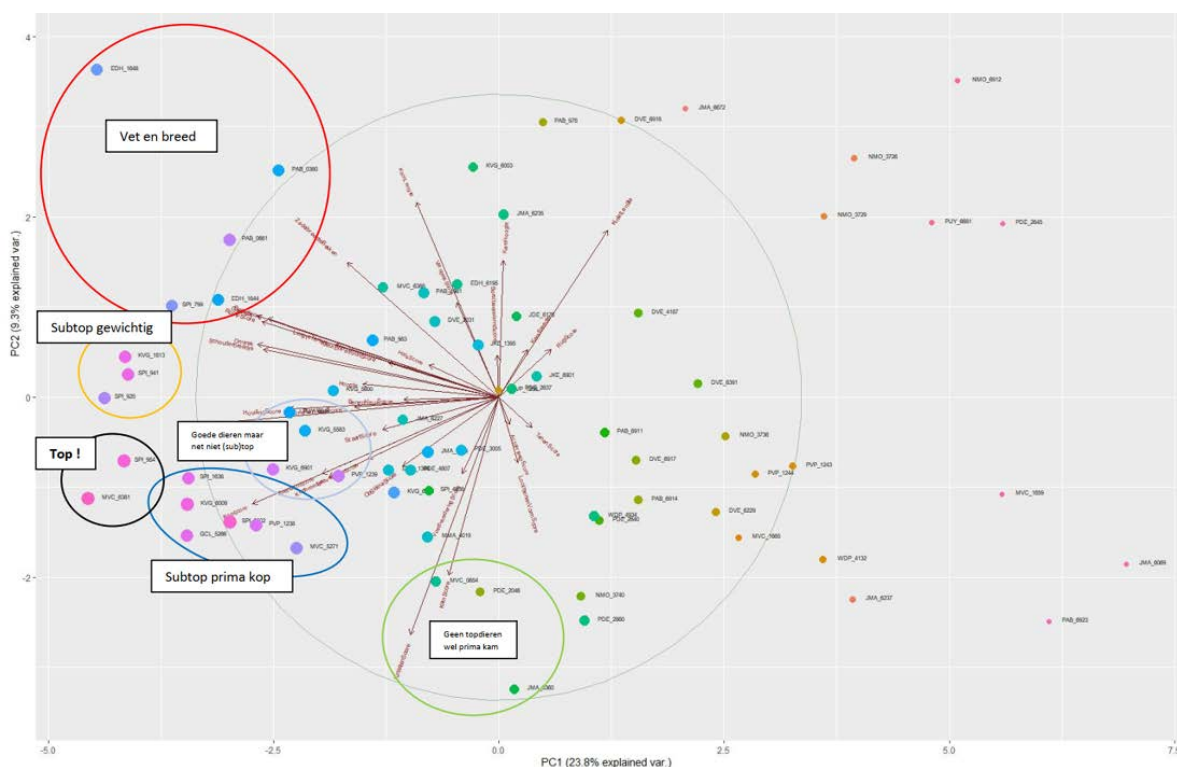
Figuur 2-37: Biplot integrale analyse fenotype met uitvergroting van het centrale deel (haan = blauw, hen = rood)

Volgens de ordinatie blijkt de algemene score sterk gecorreleerd met variabelen zoals schouderbreedte, rompscore, algemene houding of globale kopscore. Bovendien is er een sterke correlatie tussen deze algemene score en de eerste factoras waarmee meteen duidelijk is dat de algemene score de grootste (algemene) variatie in het fenotype reflecteert, en veel minder of zelfs geheel niet samenhangt met welbepaalde specifieke variatie zoals kamscore, oogkleur of gewicht per eenheid van schouderbreedte (GEWSCHB). Kenmerken zoals omtrek, schouderbreedte of zadelbreedte hangen sterk samen met het gewicht. Een sterke voetbevedering hangt samen met een mooie kam en relatief brede maar kortpotige dieren. Dieren met wat langere poten (tarsus) zijn vaak (maar niet altijd!) ook groter maar hebben niet de mooiste kam, vertonen slechts matige ptilopodie en zijn in de regel wat zwaarder. Echter op dit alles bestaan uitzonderingen en het is de globale set aan kenmerken die tezamen bepaalt hoe een bepaalde kalkoenkop-kip/-haan zich fenotypisch verhoudt tot een andere.

Een typische Mechelse kalkoenkop dient (kennelijk) over een goed ontwikkelde romp te beschikken, een aanzienlijke schouderbreedte en ruime omtrek te hebben, naast een goed ontwikkelde keelwam, een globaal 'mooie' kop; en daarbovenop algemeen een goede houding (dat kan al makkelijk bij jonge dieren nagekeken worden). De dieren hoeven niet per se topgewicht te halen, evenmin dienen ze al te sterke ptilopodie te vertonen (veeleer matig bevederd op de poten); ze kunnen soms wel kinlellen of een iets minder mooie kam vertonen (maar op dat vlak zijn scores als 'matig tot slecht' hoe dan ook ongewenst). Wel kunnen staart, oogkleur, snavelkleur e.a. afwijkend/minder goed scoren maar dergelijke kenmerken zijn minder cruciaal. Het is tot slot vooral de totale set aan kenmerken die telt maar individuele grote gebreken of tekortkomingen hebben een sterk negatieve impact.

TYPERING HENNEN

Als voorbeeld een typering van alle bemeten hennen. We onderscheiden fenotypes die op alle vlakken top zijn naast dieren die bepaalde gebreken vertonen maar bv. wel vet en breed zijn - of net niet maar dan wel een mooie kop hebben. Hennen die op alle vlakken ondermaats scoren komen voor en situeren zich op onderstaande figuur 2.38 uiterst rechts.



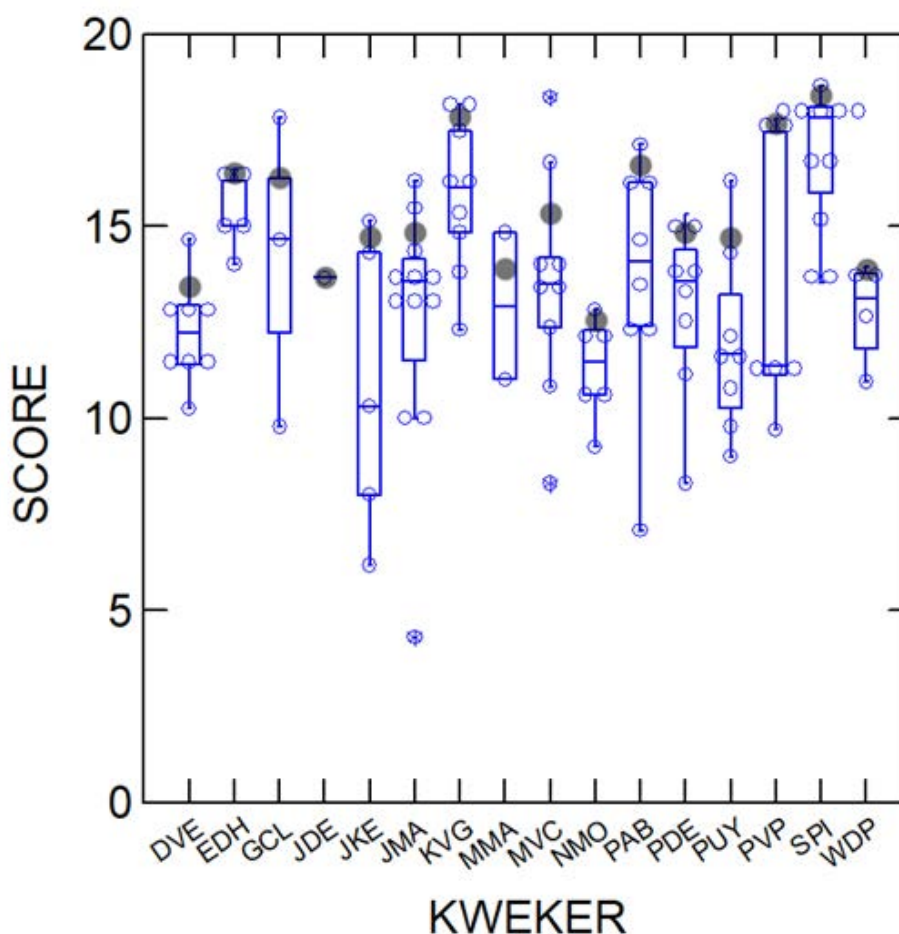
Figuur 2-38: Zelfde fiuur als figuur 2-37 (= Biplot integrale analyse fenotype met uitvergroting van het centrale deel (haan = blauw, hen = rood)) maar aangevuld met annotaties.

VERSCHILLEN TUSSEN KWEKERS

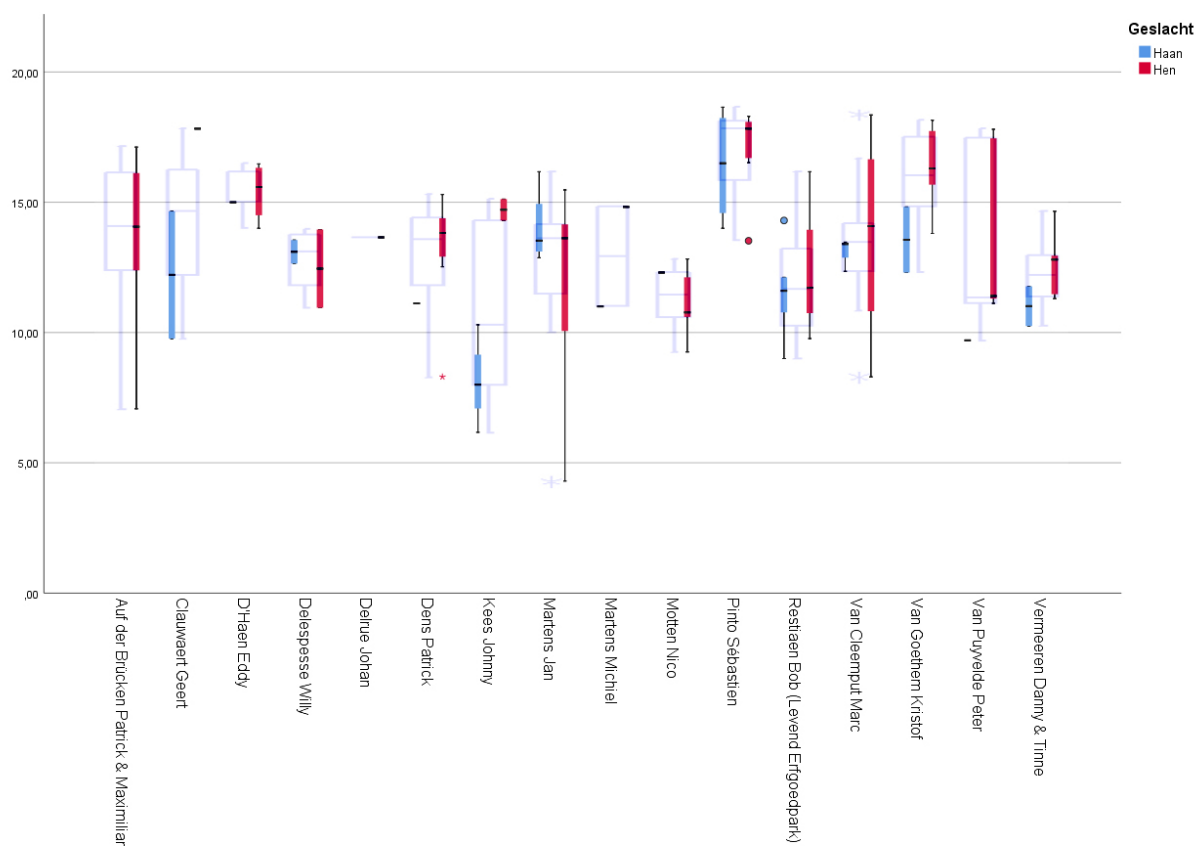
We merken dat er aanzienlijke verschillen in morfologische kwaliteiten zijn tussen de diverse dieren. Ten dele hangen deze verschillen, zoals we die kwantitatief meetbaar vaststellen, samen met de natuurlijke fluctuaties in het fenotype. Echter in belangrijke mate hebben de fokkers hier de hand in aangezien zij zelf vaak de slechtere dieren direct wegselecteren. Maar niet alle fokkers doen dat (in dezelfde mate) noch is hun beeld van wat een Mechelse kalkoenkop is of zou moeten zijn exact hetzelfde. Er zijn belangrijke meningsverschillen alsook diverse percepties die deels samenhangen met de variabele aard van het beestje en zijn varianten zelf. Uiteindelijk ontstaat elk ras ook door een dynamische wisselwerking met en tussen zijn fokkers.

Voor de Mechelse kalkoenkop stellen we relatief belangrijke verschillen vast over de kwekers heen wanneer het gaat over de algemene fenotypische kwaliteiten (algemene SLE-score). Zie figuur 3-39.

Voor de topdieren (incl. getrimde scores) lopen de waarden uiteen van een score van 13/20 tot 18/20. Niet elke kweker beschikt over dezelfde achterliggende genotypes, noch heeft elke kweker een vergelijkbare pool om zijn selecties door te voeren. Er is dus enig verschil in potentieel maar daarnaast lijkt vooral de ervaring en de kennis plus de tijdsinvestering en het wensbeeld van de kweker effectief bepalend te zijn voor tenminste de discrepantie tussen mediane waarden en getrimde topscores per kweker. Daarom kunnen dergelijke verschillen deels als graadmeter genomen worden voor de inspanning die de kweker levert om zijn fenotype actief bij te stellen tot het gewenste type. Dergelijke 'inspanningsvariabele' kan (verderop) als offset benut worden om effecten van de uiteenlopende genotypes (of stamlijnen) op de diverse fenotypische kenmerken enigzins te evalueren.



Figuur 2-39: Algemene SLE-score (voor hanen en hennen samen) per kweker (boxplot), met mediane waarden (horizontale lijntjes) en getrimde maxima (grijze bolletjes).



Figuur 2-40: Algemene SLE-score (separaat voor hanen en hennen) per kweker (boxplot), met mediane waarden (horizontale lijntjes)

Tabel 2-10: Rangschikking van de kwekers op basis van de gemiddelde SLE-scores per kweker. “1” is de kweker is met de hoogste SLE-scores. De maximale score is 20.

1	Pinto Sébastien	16,8
2	Van Goethem Kristof	15,8
3	D'Haen Eddy	15,33
4	Clauwaert Geert	14,08
5	Auf der Brücken Patrick & Maximilian	13,67
6	Delrue Johan	13,65
7	Van Cleemput Marc	13,5
8	Van Puyvelde Peter	13,13
9	Martens Michiel	12,91
10	Dens Patrick	12,89
11	Delespesse Willy	12,78
12	Martens Jan	12,54
13	Vermeeren Danny & Tinne	12,25
14	Restiaen Bob (Levend Erfgoedpark)	11,93
15	Motten Nico	11,31
16	Kees Johnny	10,78

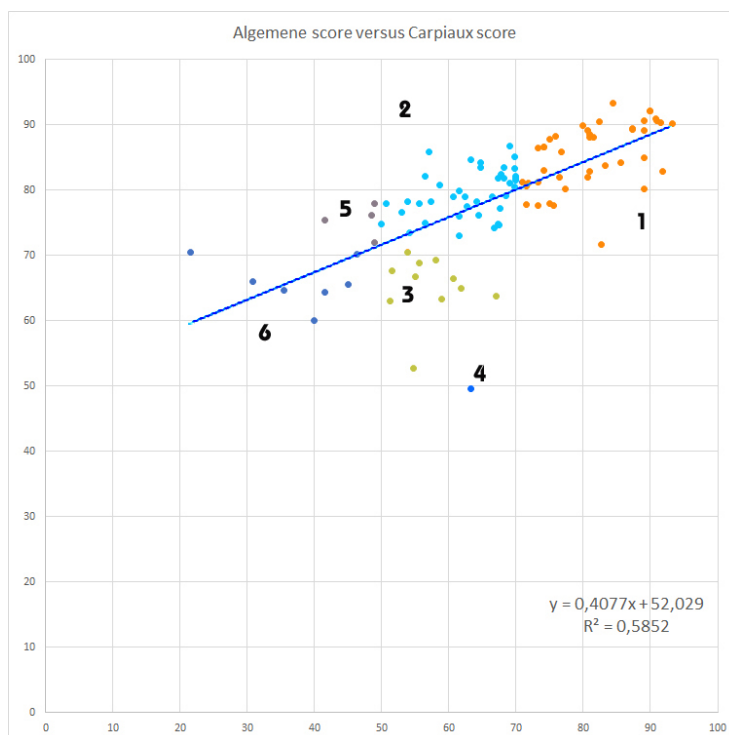
Tabel 2-11: Rangschikking van de kwekers op basis van de mediane SLE-score per kweker. “1” de kweker is met de hoogste SLE-scores. De maximale score is 20.

1	Pinto Sébastien	17,82
2	Van Goethem Kristof	16
3	D'Haen Eddy	15
4	Clauwaert Geert	14,65
5	Auf der Brücken Patrick & Maximilian	14,06
6	Delrue Johan	13,65
7	Martens Jan	13,62
8	Dens Patrick	13,56
9	Van Cleemput Marc	13,47
10	Delespesse Willy	13,1
11	Martens Michiel	12,91
12	Vermeeren Danny & Tinne	12,21
13	Restiaen Bob (Levend Erfgoedpark)	11,66
14	Motten Nico	11,445
15	Van Puyvelde Peter	11,35
16	Kees Johnny	10,3

2.6.2.2 Rasstandaard en quoteringen in multimetrisch perspectief

.2.6.2.2.1 Carpiaux score

Het historische scoresysteem geïntroduceerd door Carpiaux (1921) voor het Mechels hoen inclus de Mechelse kalkoenkop werd door ons nagebootst door per dier een gewogen somming van scores voor individuele onderdelen te nemen. Deze gewogen Carpiaux score, die sowieso minder nadruk legt op gewicht/volume dan op ‘type’, werd uitgezet tegen de algemene (SLE) score die door SLE op terrein werd toegekend en die nadien desktop nog beperkt werd gehercalibreerd (om redenen van complete comparativiteit over alle kwekers heen). De bekomen puntenwolk laat toe een rechte te fitten, hoewel er toch wel heel wat variatie is, d.i. verschillende nuances te bespeuren zijn, wanneer de twee scoresystemen vergeleken worden.



Figuur 2-41: Carpiaux score (Y) uitgezet t.o.v. de algemene SLE-score (X). Zogenaamde ‘Carpiauxklassen’ volgens onderscheid tussen 6 verschillende puntenwolken (6 kleuren).

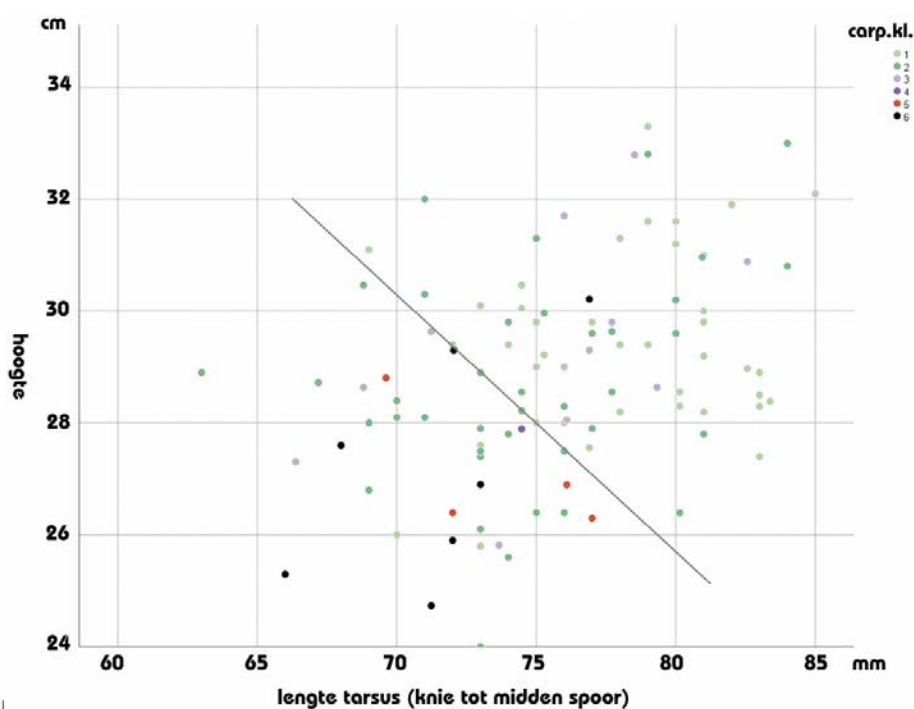
Om recht te doen aan zowel het historische concept van een Mechelse kalkoenkop anno 1921 als de SLE-perceptie anno 2021 (die haast perfect correleert met de globale variatie in het ras zoals zich dat *vandaag* voordoet in de steekproef van wat genetisch nog rest van dt ras), onderscheiden we bijgevolg 'Carpiaux klassen' (diverse kleuren op bovenstaande figuur 2-41). Zo is de meest typische groep, met de meest 'ideale' dieren, voorbehouden voor kippen die tegelijk zowel minstens 70% halen op de Carpiaux score als op de SLE-score. Vervolgens onderscheiden we twee groepen van dieren die weliswaar dezelfde range vertonen in de SLE-score maar een groot verschil laten optekenen in de Carpiaux score (>70% versus <70%), enz. Het is een volledig arbitraire opdeling maar wel een classificatie die duidelijk relevante nuances in de beoordeling reflecteert.

2.6.2.3 Morfometrische aflijning van de Mechelse kalkoenkop (fenogram)

De afgeleide Carpiaux klasse leidt tot een eerste duidelijke aflijning van de Mechelse kalkoenkoppenpopulatie, met een onderscheid tussen dieren die globaal goed scoren versus dieren die globaal slecht scoren (fig. 2-42). Dit onderscheid is ook goed zichtbaar wanneer we tarsuslengte (tot spoor, X-as) versus dierhoogte (Y-as) uitzetten op wat een wel erg bepalend fenogram blijkt te zijn. Dieren die goed scoren bevinden zich overwegend boven (rechts van) de lijn. Het 'ideale dier' vertoont dus een duidelijke samenhang met de tarsuslengte/hoogte (en mogelijk ook met de tarsusdiameter maar deze werd in ons onderzoek niet betrokken).

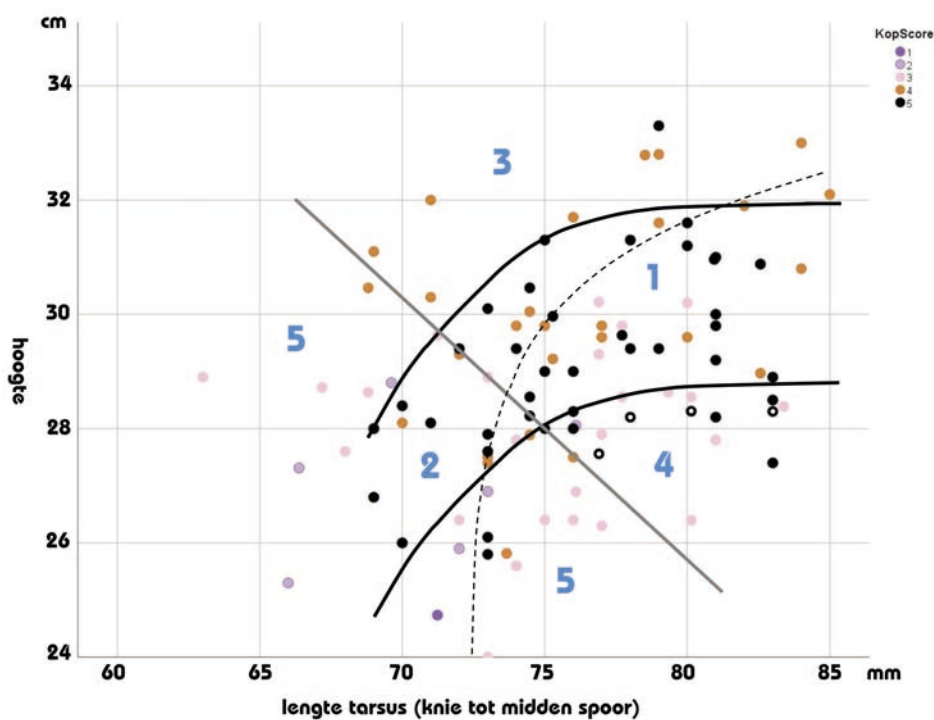
Een andere 'wetmatigheid' dewelke diezelfde uitgezette XY-variabelen vertonen hangt samen met de algemene kopscore (cruciaal voor kalkoenkop): dieren met een algemeen prima (soms wel matige) kop situeren zich op figuur 2-43 tussen de (vette) curvelijnen met enkele zware dieren er net onder gelegen (met wit gestipte zwarte bolletjes = iets door poten gezakte erg zware dieren). Diegene die buiten de curvelijnen liggen daarentegen scoren meestal slechts matig tot uitgesproken slecht voor de kop.

Een belangrijke conclusie is dat sommige dieren die een lagere algemene score en Carpiaux score hebben (= onder/links van de rechte lijn) in sommige gevallen minstens wel een typische kalkoenkop-kop vertonen. Wellicht betreft het hier minder volgroeide dieren (bv. groeiachterstand/-onderbreking) maar verder wel redelijk rastypische dieren. Het is uiteindelijk deze figuur 2-43 -op basis van in wezen 2 kenmerken (tarsus en hoogte)- die leidt tot een (ver)eenvoudig(d)e indeling van alle kippen die als Mechelse kalkoenkop gezien zouden kunnen worden maar dewelke dus niet steeds als even kweekwaardig kunnen worden beschouwd. We onderscheiden hierbij 5 verschillende SLE-klassen met klasse 5 dieren die beter niet voor de kweek ingezet worden en een klasse 1 die de grootste kans heeft om absolute topdieren te herbergen. De overige klassen (2-3-4) zijn intermediair zonder onderlinge hiërarchische verhouding.

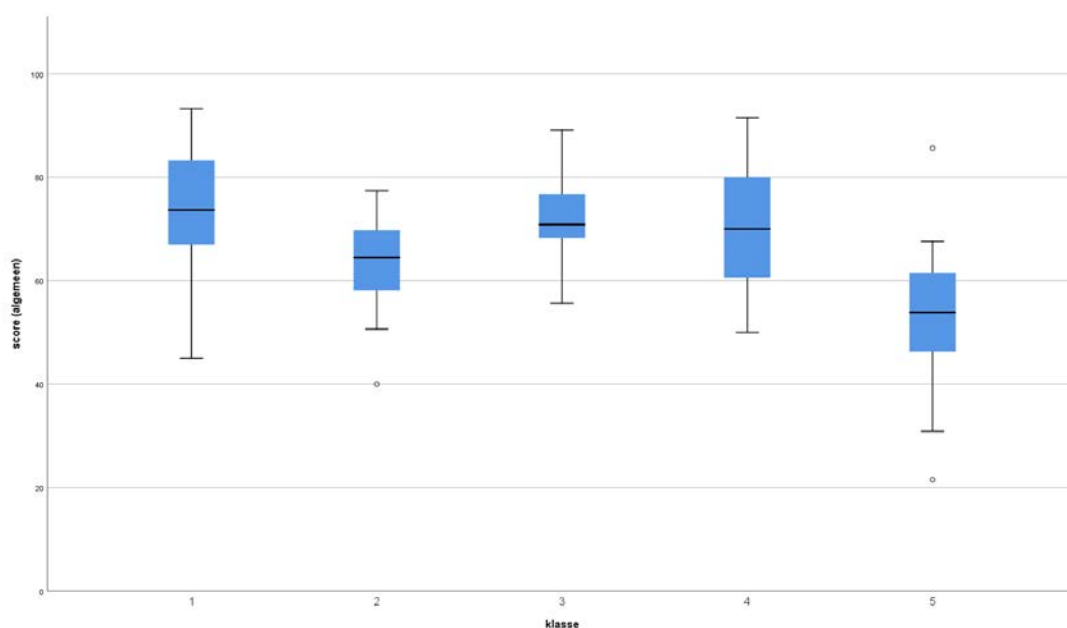


Figuur 2-42: Relatie tussen de Carpiouxklassen en de tarsuslengte van de dieren, rekening houdende met hun hoogte.

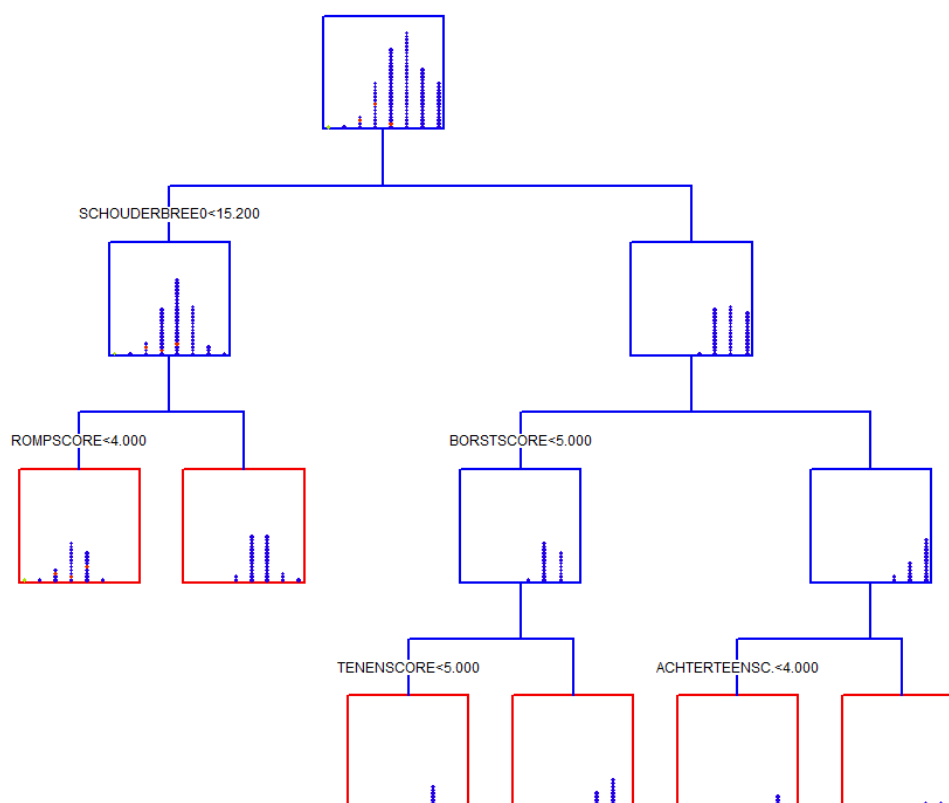
De curve in stippellijn op figuur 2-43 toont de samenhang met de onderliggende genetica aan. De relatie tussen de classificatie en de scores wordt hierna via boxplots geïllustreerd.



Figuur 2-43: Kenmerkend fenogram met de relatie tussen tarsuslengte, dierhoogte en kopscore (en van het dier in het algemeen).

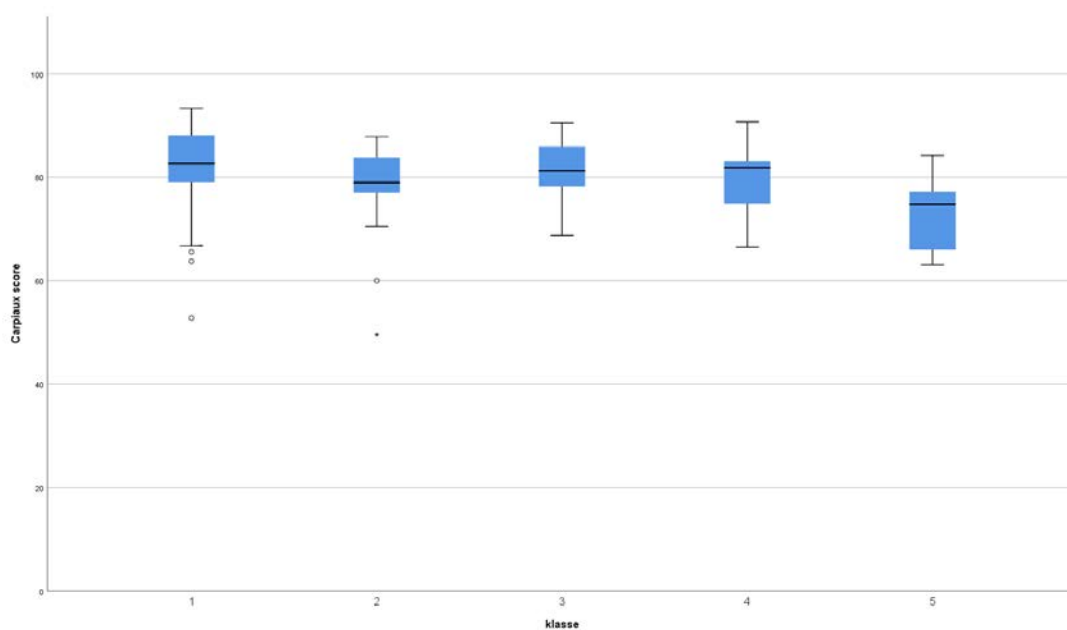


Figuur 2-44: Algemene SLE-score per SLE-klasse.

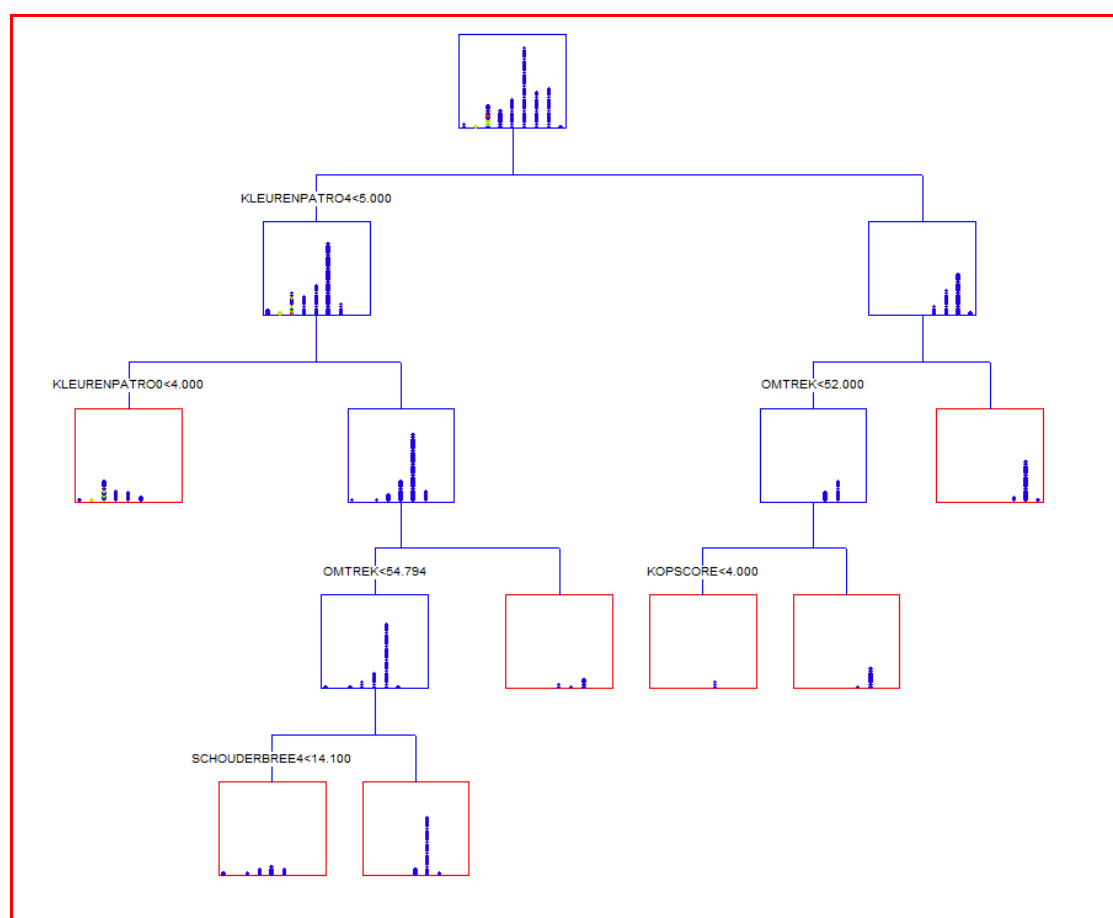


Figuur 2-45: Classificatiediagram op basis waarvan de belangrijkste kenmerken gedetecteerd worden bij de SLE-klasse beoordeling.

Kardinale kenmerken die onderliggend zijn aan de SLE-klasse beoordeling zijn in eerste instantie schouderbeedte en romp-/borstscore, aanvullend ook tenenscore. Dit kan afgeleid worden uit bovenstaand classificatiediagram.



Figuur 2-46: Carpioux score per SLE-klasse.



Figuur 2-47: Classificatiediagram op basis waarvan de belangrijkste kenmerken gedetecteerd worden bij de Carpioux-klasse beoordeling.

Kardinale kenmerken die onderliggend zijn aan de Carpiaux-klasse beoordeling zijn vooral kleur/patroon, omtrek en kopscore, aanvullend ook schouderbreedte. Dit kan afgeleid worden uit bovenstaand classificatiediagram (fig. 2-47).

De morfometrische aflijning en beschrijving van het ras wordt door SLE gekaderd in een vernieuwde rasstandaard (in voorbereiding; gebaseerd op dieren behorende tot SLE-klassen 1, 2, 3 & 4; kenmerken van klasse 5 dieren worden dus niet gereflecteerd in de standaard). Globaal is volgende cruciaal:

1/ Het dier **voldoet aan de globale rasomschrijving** zonder in detail te treden en vertoont geen harde uitsluitingsfouten die ontoelaatbaar zijn (zie rasstandaard).

2/ Het dier in kwestie vertoont **een keelwam** die bij voorkeur goed ontwikkeld is (historische data geven 8 cm lengte aan als voorwaarde maar 3 cm wordt door ons gezien als een minimum) in combinatie met een brede kop (mussenkop wordt uitgesloten, vanaf breedte <40 mm bij de haan en <35 mm bij de hen). Bij voorkeur beschikt de kip over een brede kop ruim >40 mm met zware wenkbrauwen die een roofvogeluiterslijk aan de kop geven.

3/ Het dier bevindt zich wat betreft de verhouding hoogte tot ruglijn en lengte van de tarsus (tibia tot midden spoor) bij voorkeur tussen het bereik van de hierboven geschetste curves (fig. 3-43), maar meteen ook boven de schuine rechte (Carpiauxklasse gemiddeld 1-2) én voldoet aan de vereisten voor de kop. De 'curvecriteria' zijn meer dan aanbevelingswaardig en brengen impliciet het potentiële ontwikkelingstraject van een kalkoenkop in beeld (individuele variatie in hoogte en pootlengte is dus toelaatbaar zolang deze niet te sterk afwijkt van de gemiddelde 'ontwikkelingscurve', en het individu dus binnen de lijnen kleurt). De curve laat zich in veralgemeende zin als volgt schetsen:

Vereisten m.b.t. de hoogte (ruglijn) van het dier (rechttopstaand in 'ruststand') en lengte van de tarsus vanaf de tibia tot aan het midden van het spoor (hieronder waarden voor de hen; waarden voor de haan verkrijgt men door: hoogte hen x 1,20, lengte tarsus hen x 1,24) :

- < 27,5 cm = geen kweekwaardige MKK
- > 27,5 cm maar < 27,9 cm, = wellicht geen kweekwaardige MKK; kijk borstbeen en oogkleur na/indien perfect dan toch nog mogelijk kweekwaardige MKK
- > 27,9 cm maar < 29,2 cm; met lengte tarsus tot spoor anders dan 6,9-7,6 cm = mogelijk geen kweekwaardige MKK => dieren met grote omtrek én zwaarwichtig zijn wel kweekwaardige MKK (zakken wat door hun poten waardoor ze de vereiste hoogte niet halen)
- > 27,9 cm maar < 29,2 cm; met lengte tarsus tot spoor 6,9-7,6 cm = kweekwaardige MKK
- > 29,2 cm tarsus tot spoor > 7,2 cm = kweekwaardige MKK
- > 29,2 cm, tarsus tot spoor < 7,2 cm = kweekwaardige MKK maar niet al te best

Volstrekt los van de hoogte:

Let op met dieren die geen topscore halen voor de kop, dan dient kopbreedte >4 cm en vleugelscore 5 (top) te zijn. Als wel een topscore voor de kop dan meestal ook tarsus < 8,1 cm.

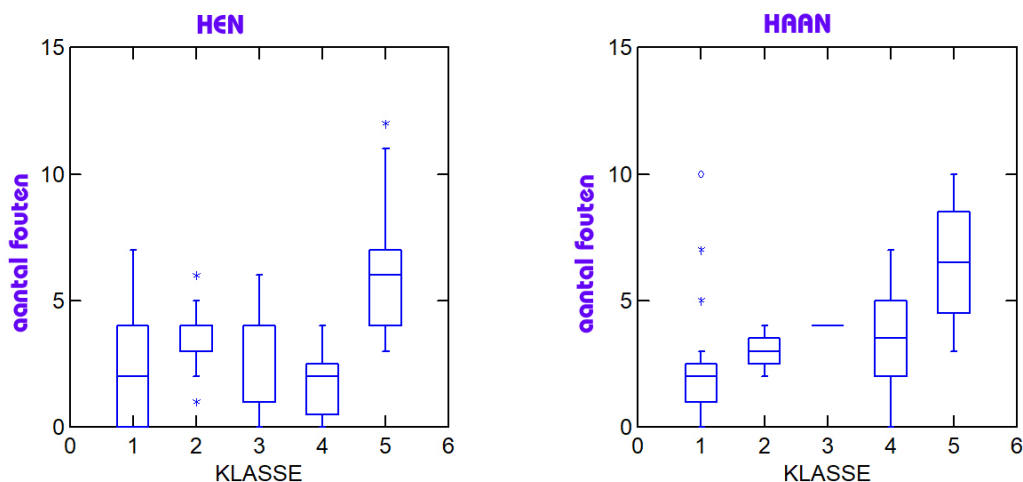
De volgende zeer ernstige gebreken worden niet getolereerd:

mussenkop, kruisbek, bek met geel/groen/blauw, dieren zonder keelwam, o-/x-benen, onbevederde tenen/poten, stijve gierhakken, gele/groene pootkleur, gelige huid, sterke S-hals.

Ook dieren die tot SLE-klasse 5 behoren worden in de regel niet gezien als kweekdier: Een totaal van 20% of 21 van de 105 dieren in de steekproef behoort tot klasse 5. Dieren uit klasse 5 worden uitgesloten van de kweek behalve individuen met een totaal aantal onvolkomenheden van maximum 3 of dieren die behoren tot één enkel ('zuiver') genotype met een totaal aantal onvolkomenheden van maximum 7. In de praktijk is het aantal onvolkomenheden (fouten) bij klasse 5 relatief hoog (fig. 2-48).

Tevens problematisch zijn: karperrug, dakpanstaart, deuk in borstbeen of krom borstbeen, gespleten kamfront, vorktand, zijsprank aan kam, eekhoornstaart, eendenvoet, open snavel, gebroken oog, scheve of open staart, kruisvleugel, ontbreken van nagels of teendelen.

Een uitgezakte/afhangende vleugel of te smalle slagpennen in de vleugel zijn problematisch maar vormen geen zeer ernstig gebrek.



Figuur 2-48: Aantal fouten (onvolkomenheden) per SLE-klasse voor de bemonsterde populatie van hennen en hanen.

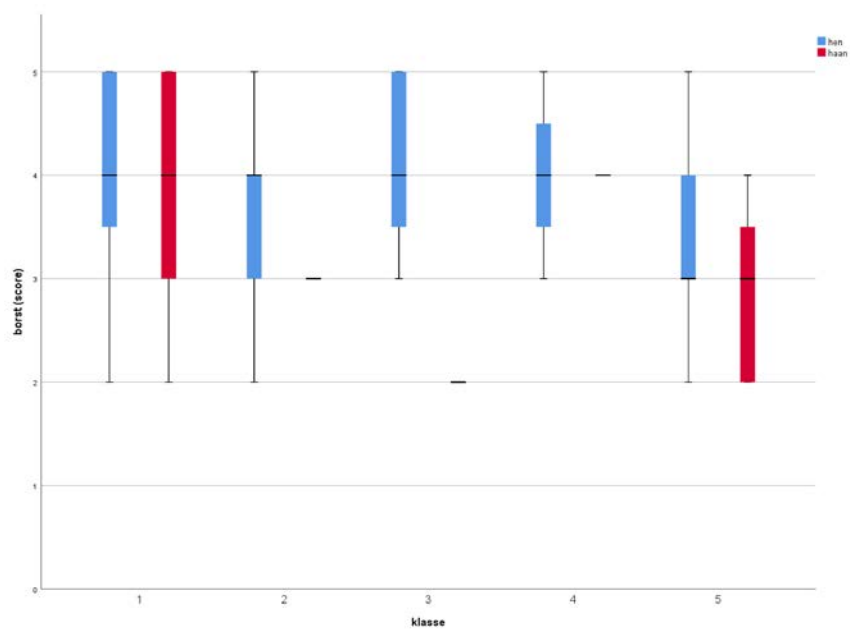
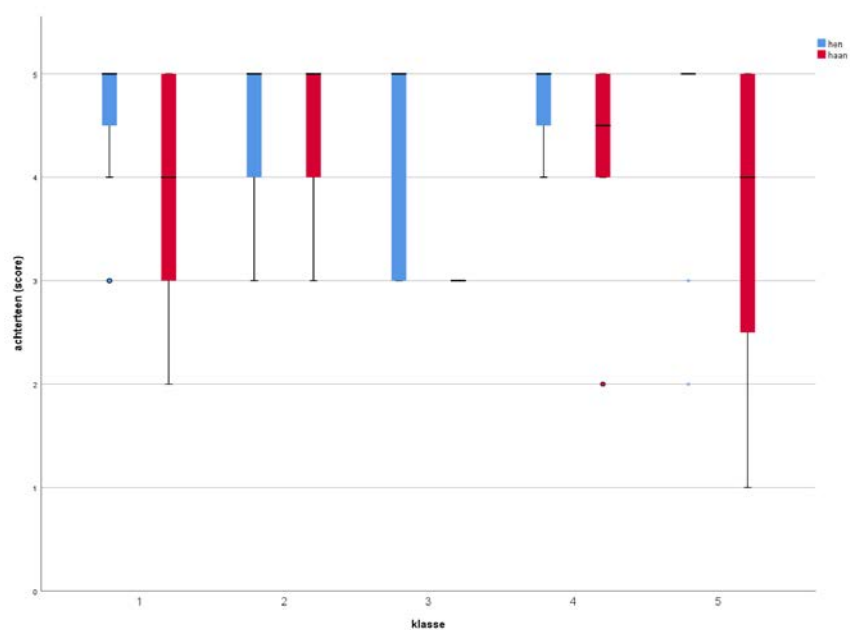
Welke kenmerken vooral nadelig beïnvloed worden bij toenemende SLE-klasse werd nagegaan door een correlatie-analyse. Naast (evident) de hoogte en de tarsuslengte blijken vooral de keelwamscore, de rompscore, de kopscore en de algemene SLE-score sterk samen te hangen met een driedeling binnen het fenogram (klasse 1, 2-3 en 5).

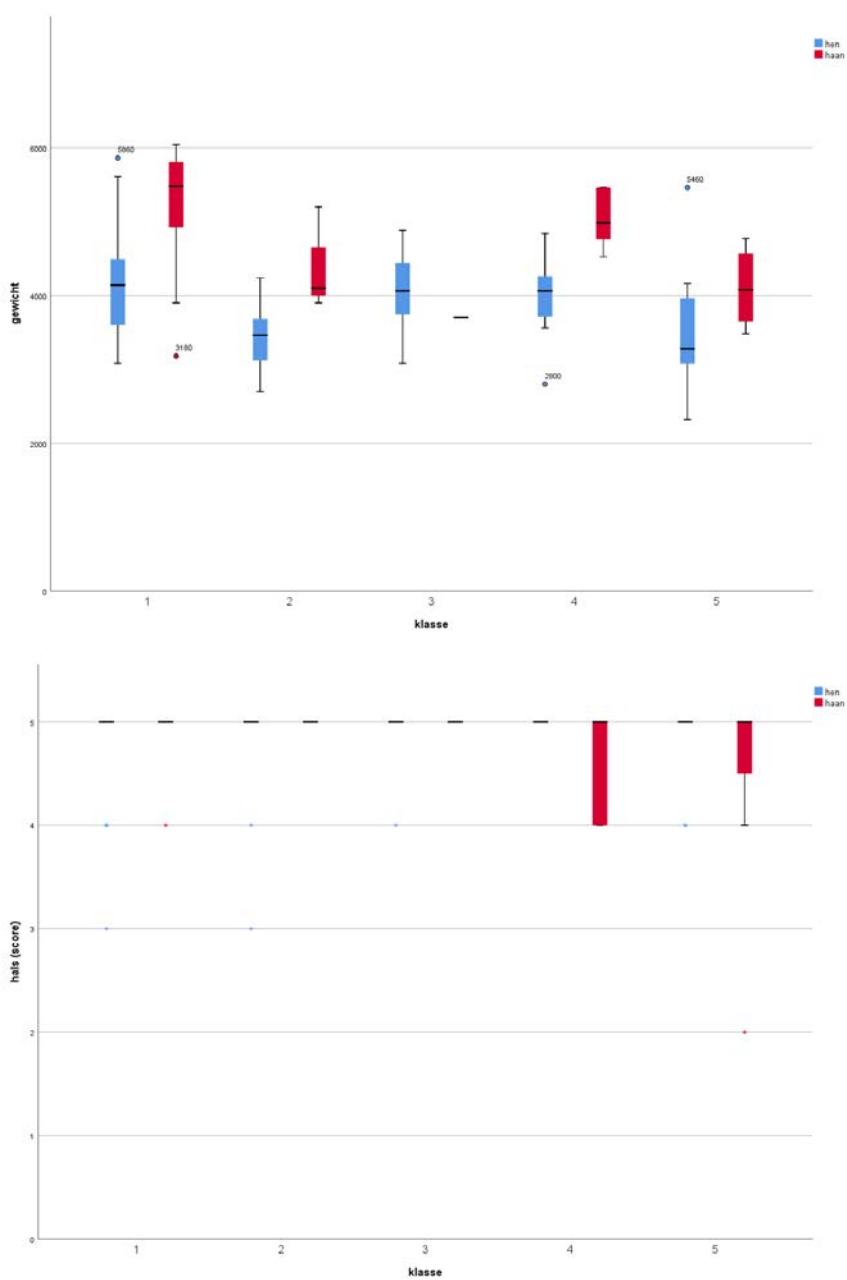
Tabel 2-12: Evoluties binnen het ras bij afwijkingen fenogramcriteria (vereenvoudigde 3-delige classificatie).

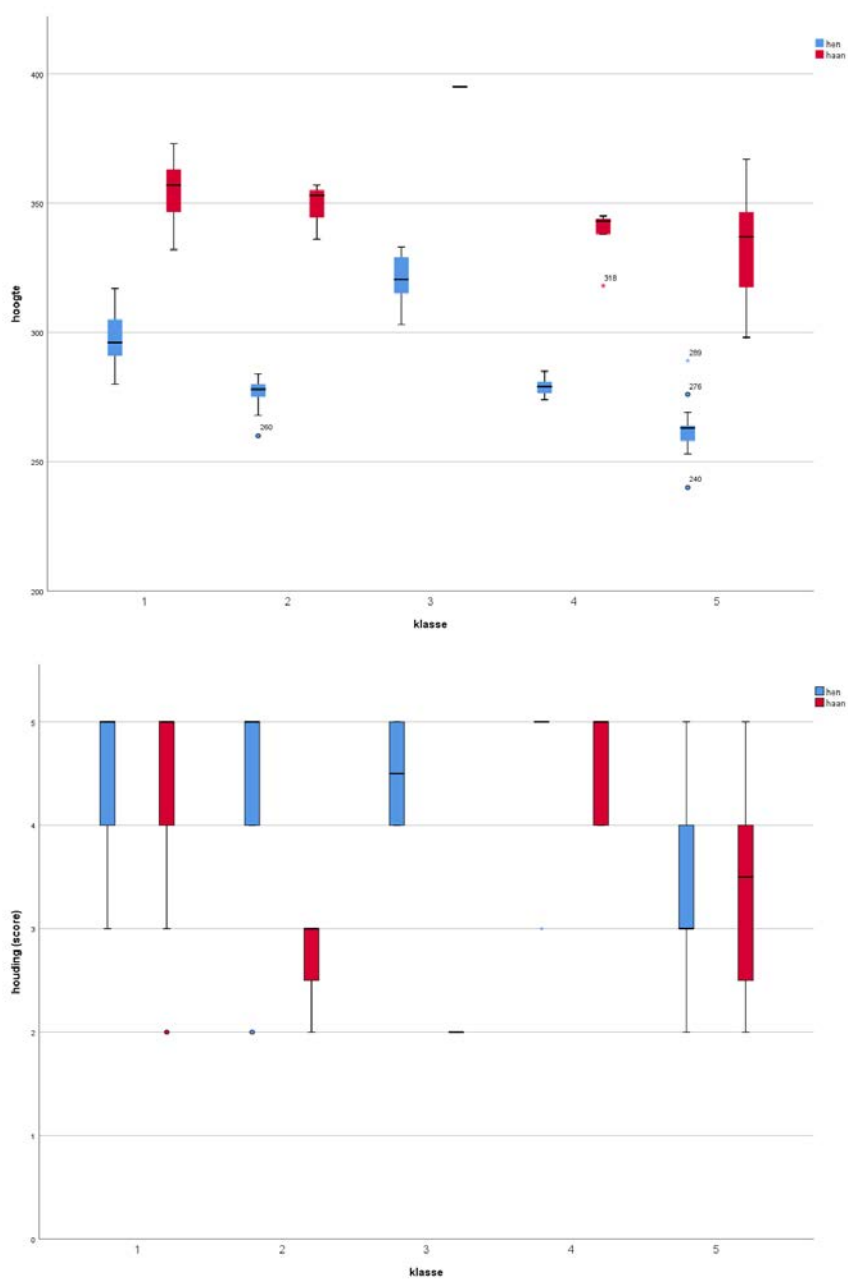
gids	kenmerk	variabele	correlatie	opmerking
fenotype determinant	grootte	hoogte (ca.)	-0,467**	determinanten vormen een triade beoordelingssysteem
		tarsus lengte (ca.)	-0,319**	
	kop (tdaai)	kop (score)	-0,478**	
fenotype gerelateerd	kop	kopbreedte (ca.)	-0,332**	negatief
		keelwam (score)	-0,480**	duidelijk sterk negatief
		kinkel (ca.)	0,172(*)	duster 7 positief
		oorlekkleur (score)	-0,236*	duidelijk negatief
		oogkleur (score)	-0,166 (ns.)	duidelijk negatief
		kanthoogte	ns.	tendens tot positieve trend
		kanthoogte	ns.	tendens tot negatieve trend
		kanthoogte	ns.	tendens tot negatieve trend
	omvang- gewicht	gewicht (ca.)	-0,253**	negatief
		gewicht per eenheid schouderbreedte (ca.)	-0,222*	licht negatief
		onttrek (ca.)	-0,249*	licht negatief
		schouderbreedte (ca.)	-0,227*	licht negatief
		zadellengte (ca.)	-0,231*	licht negatief
		borst (score)	-0,225*	negatief
		rump (score)	-0,366**	negatief
	algemeen	houding (score)	-0,368**	negatief
		vlaagls (score)	-0,103 (ns.)	onduidelijk
		keelkeelpatroonkleur (score)	-0,267**	duidelijk sterk negatief
		voetbeveering	ns.	tendens tot positieve trend
		score algemeen	-0,427**	duidelijk sterk negatief
genotype gerelateerd	foklijn	foklijn (geel)	0,185(*)	gele foklijn oververtegenwoordigd
		foklijn (groen)	ns.	groene foklijn licht oververtegenwoordigd

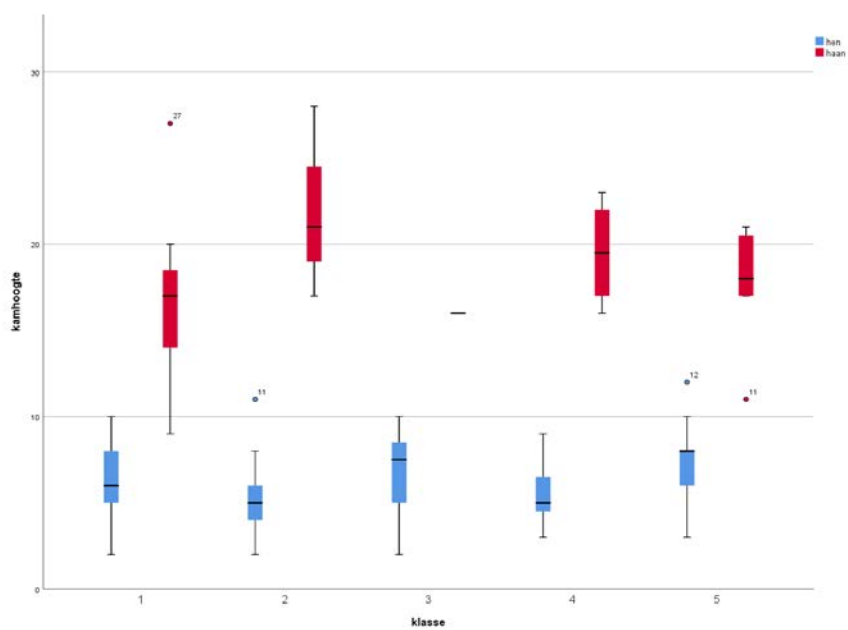
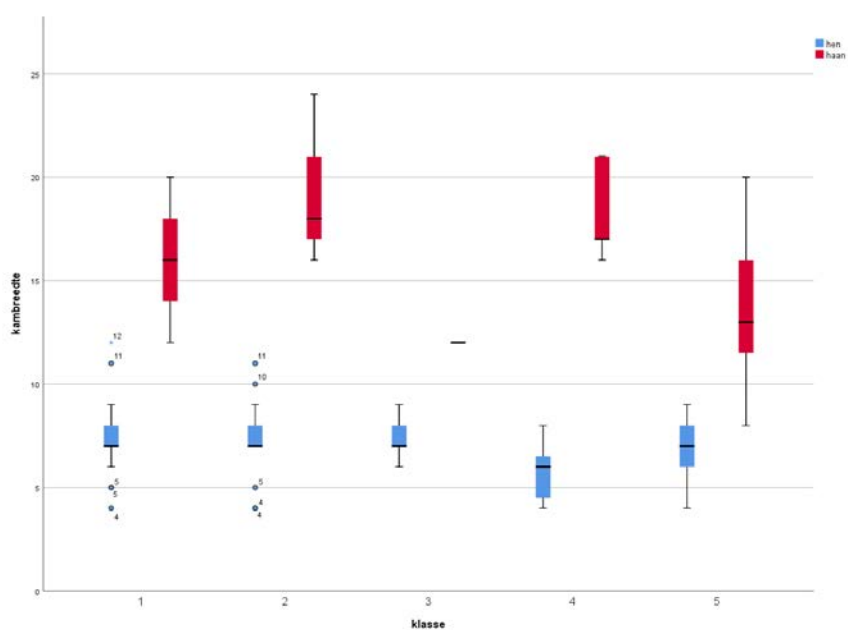
2.6.2.4 Fenotypische evaluatie van bemonsterde dieren: fenotypering per SLE-klasse

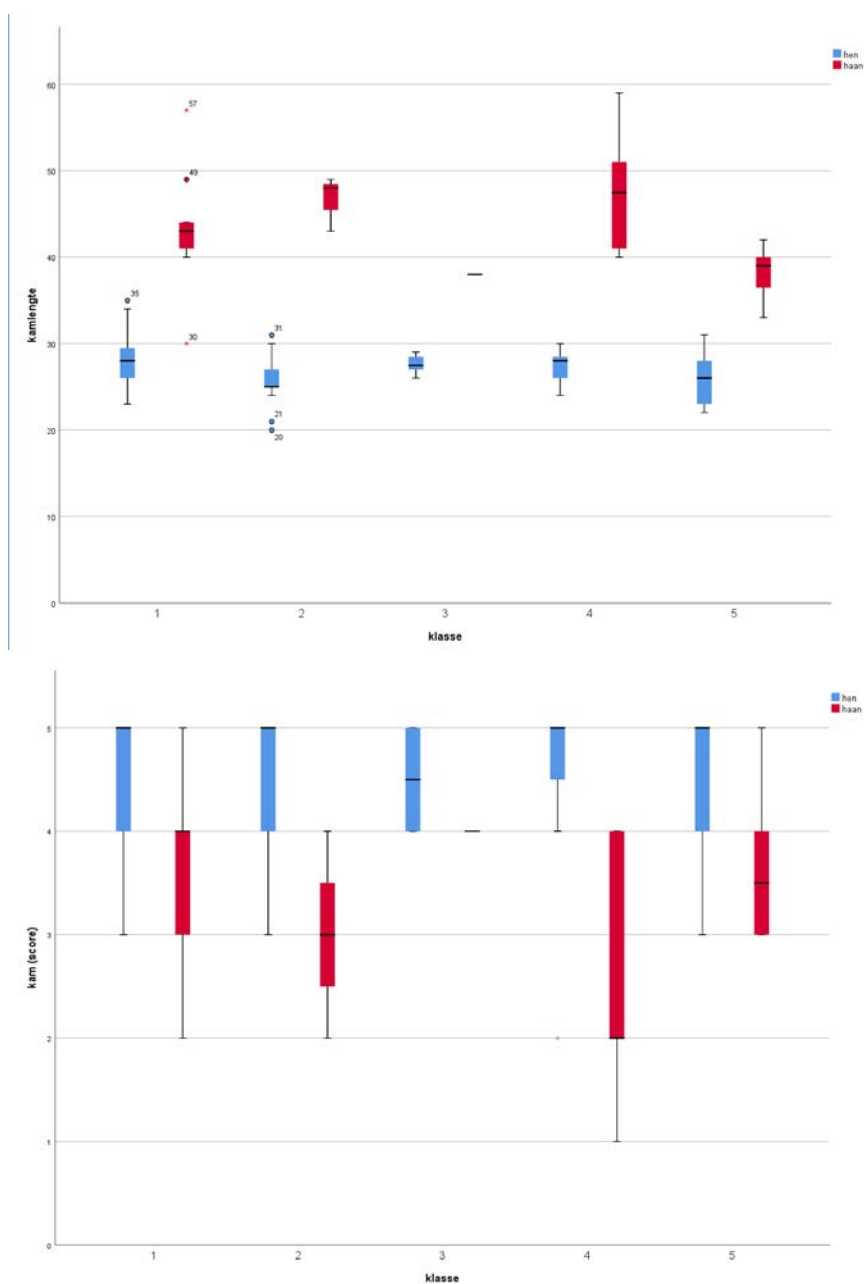
Hierna worden telkens voor de haan en de hen boxplots getoond die de variatie in de meting weergeven per bemeten kenmerk en per SLE-klasse. De plots spreken voor zich en worden niet specifiek toegelicht. Opvallend is uiteraard dat klasse 1 dieren in de regel eruit springen en dat klasse 5 dieren opvallend vaak ongewenste kenmerken vertonen. Duidelijk zijn ook de grote verschillen tussen hanen en hennen: de hanen scoren globaal een stuk minder.

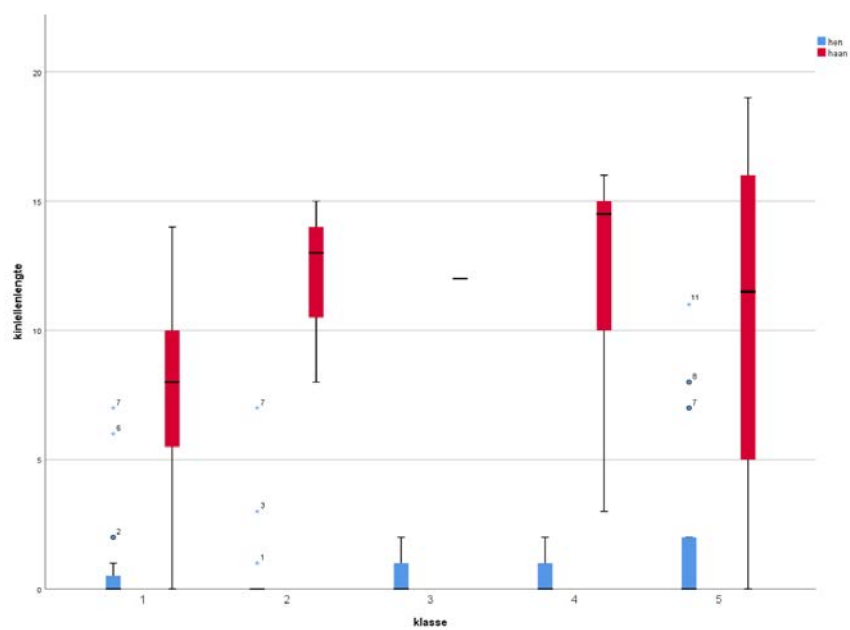
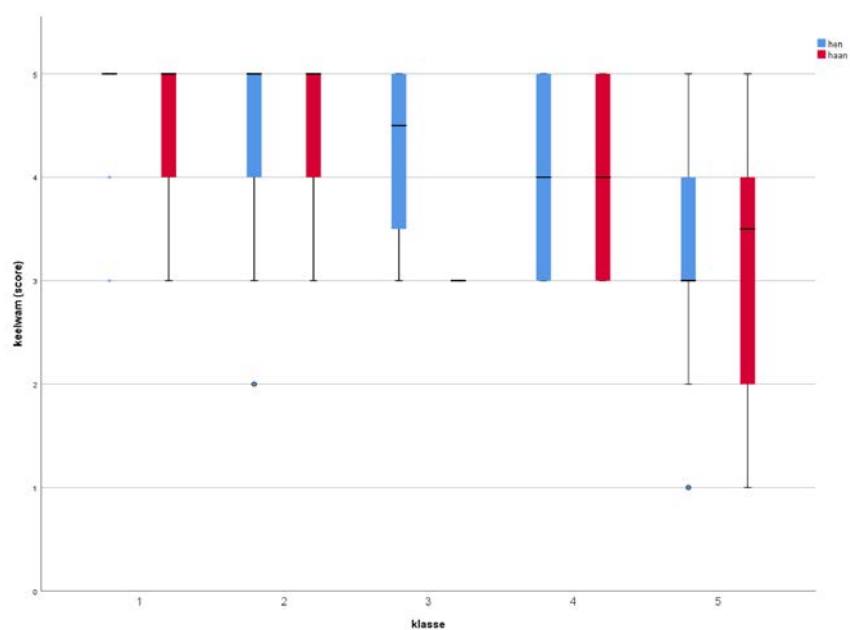


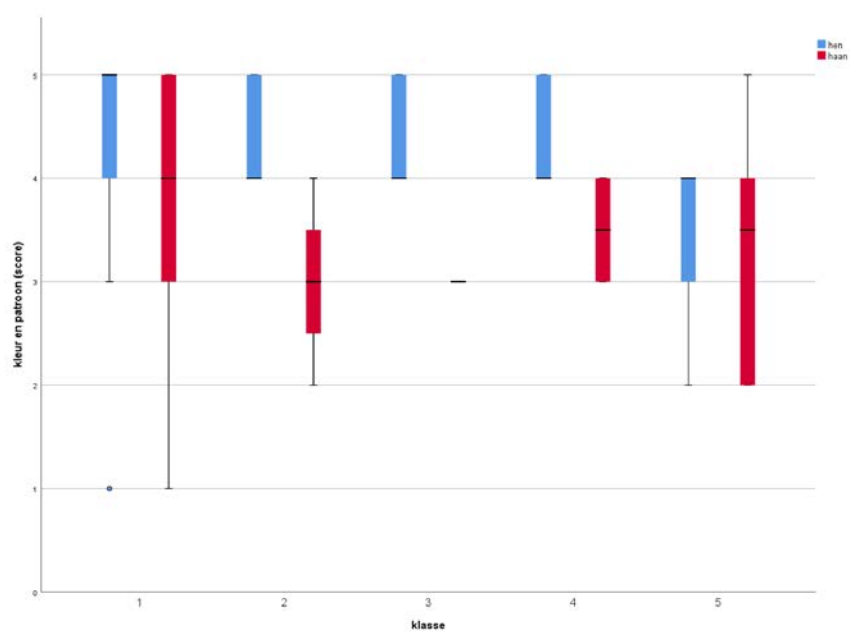
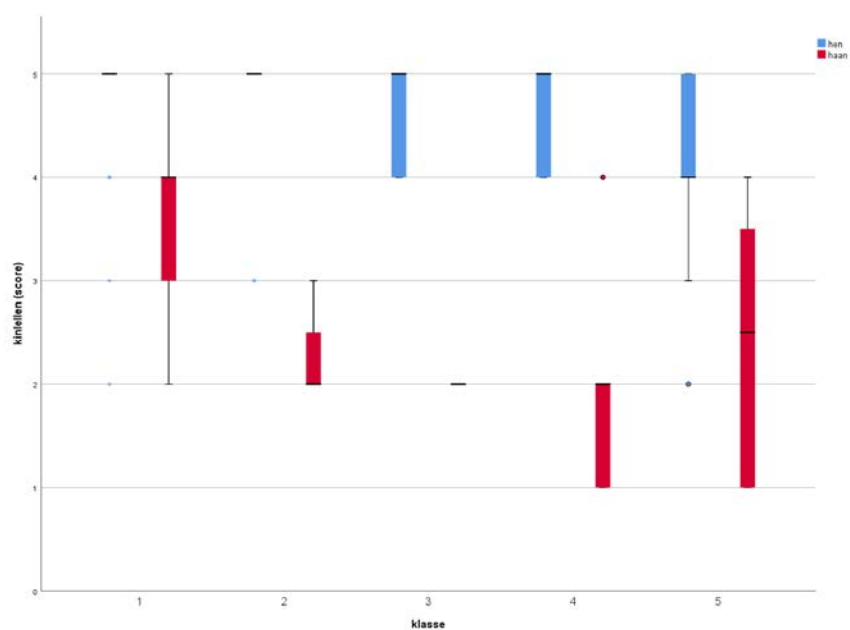


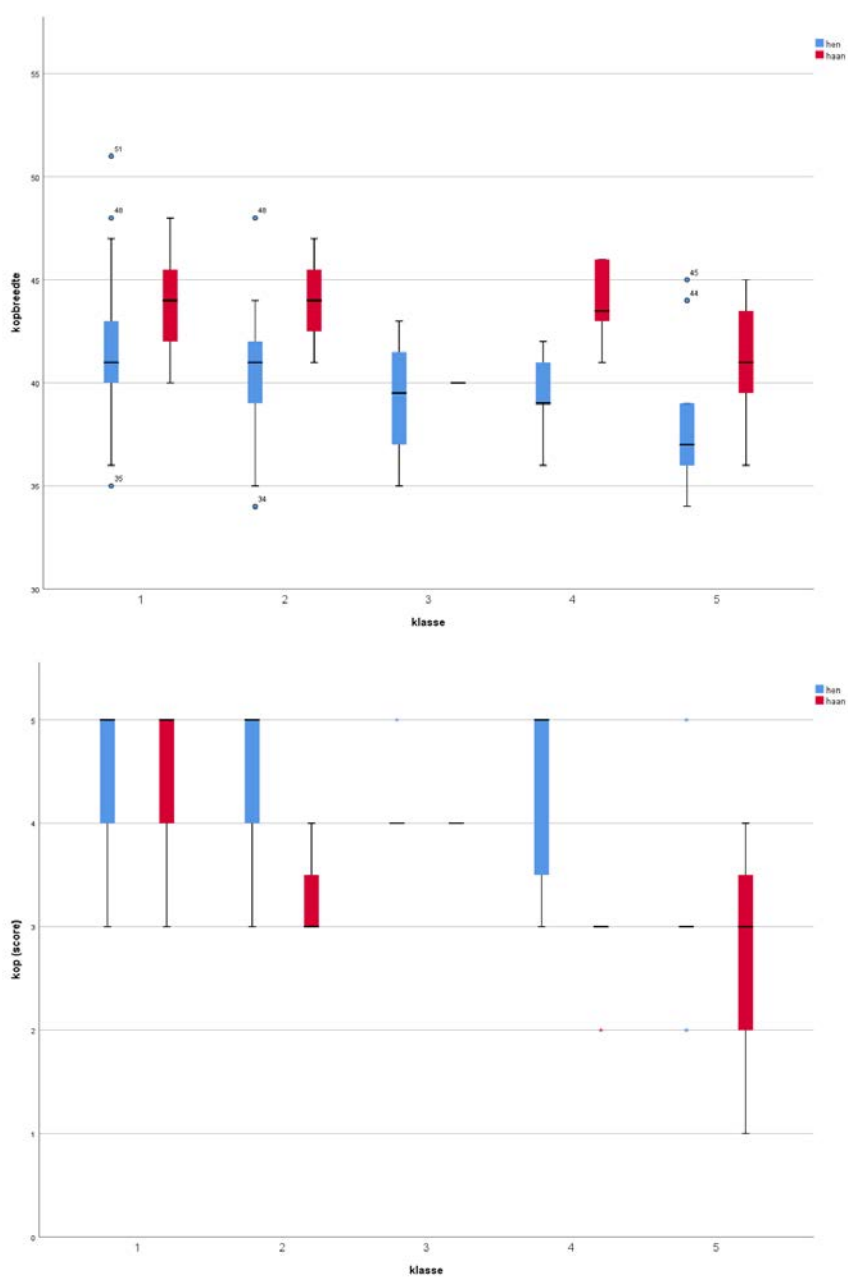


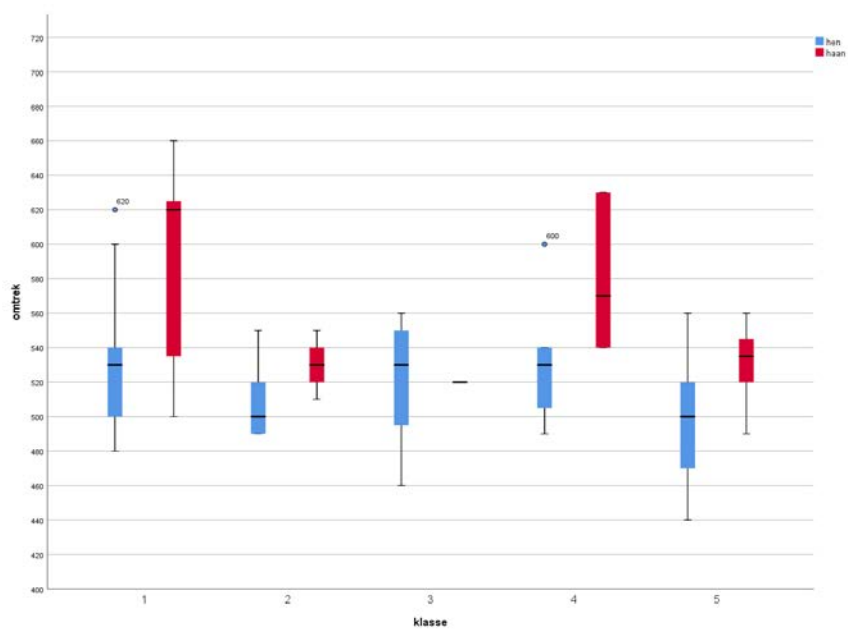
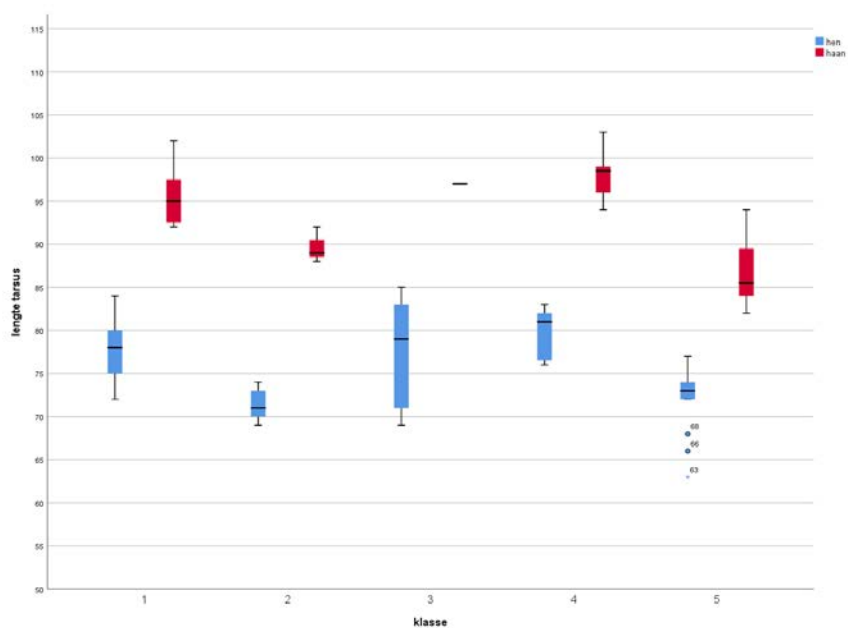


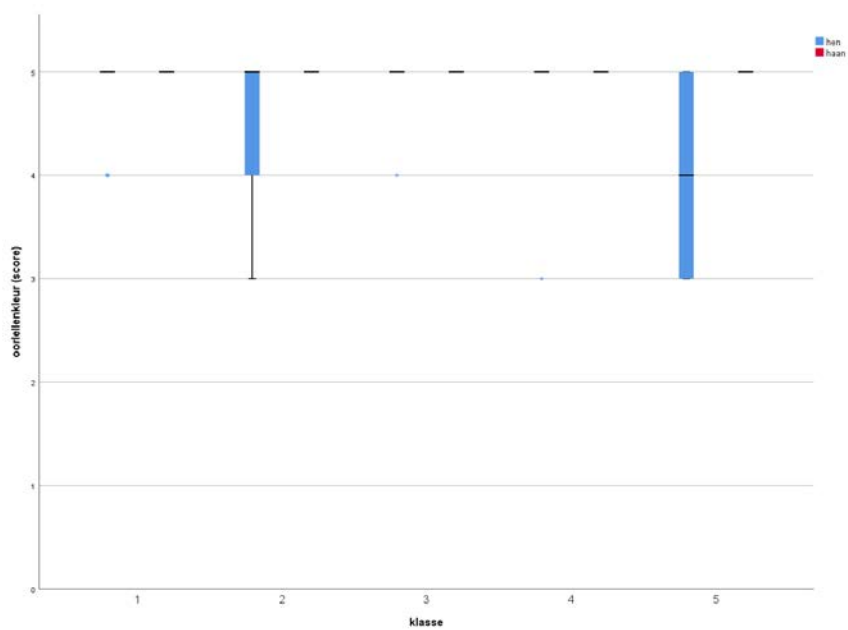
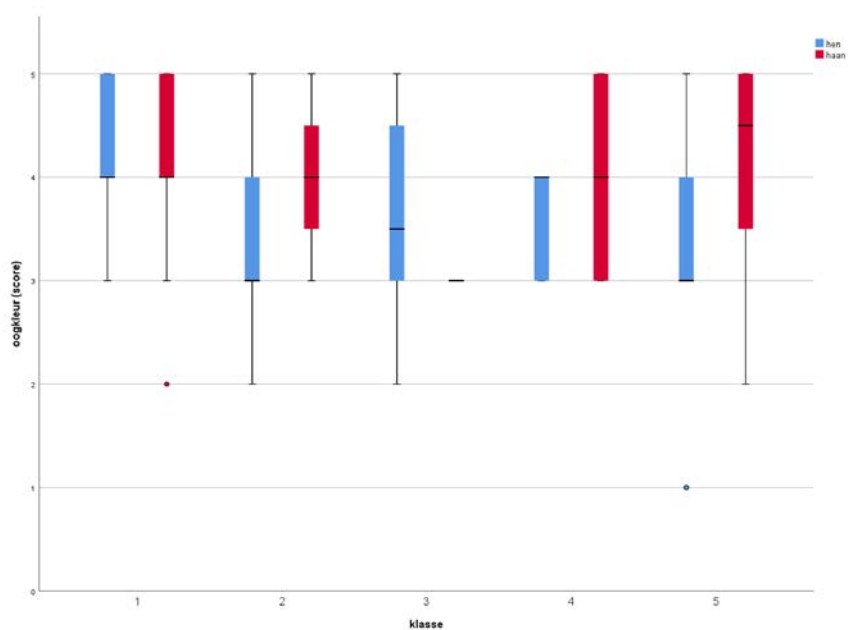


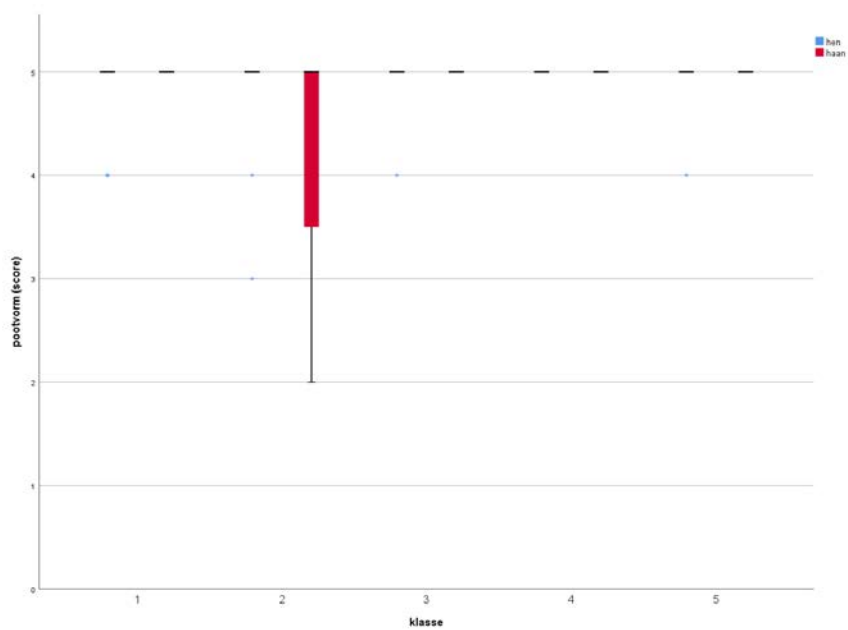
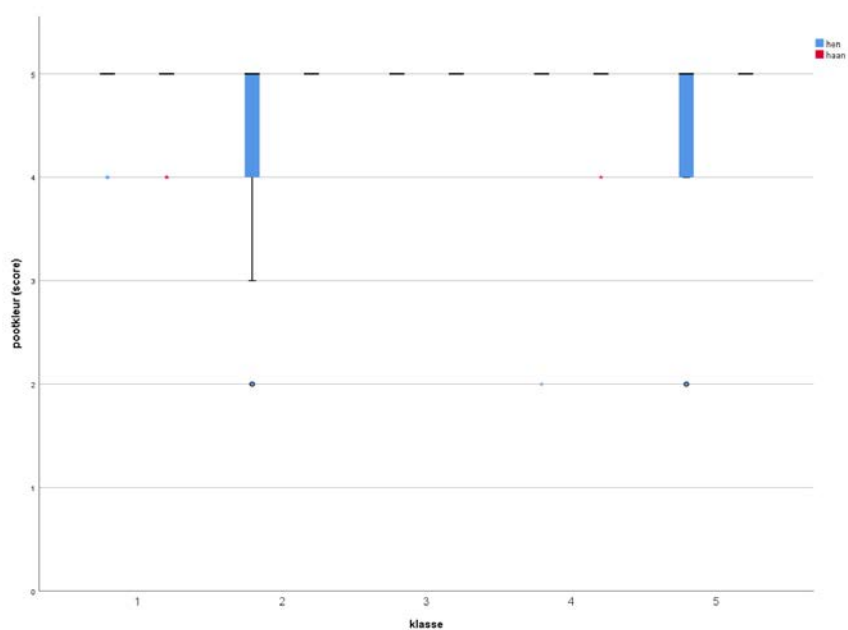


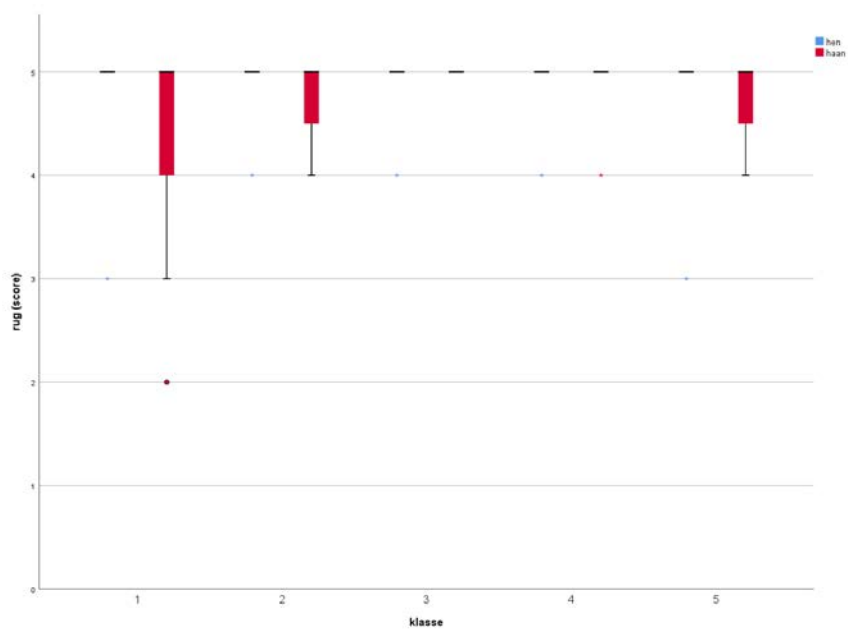
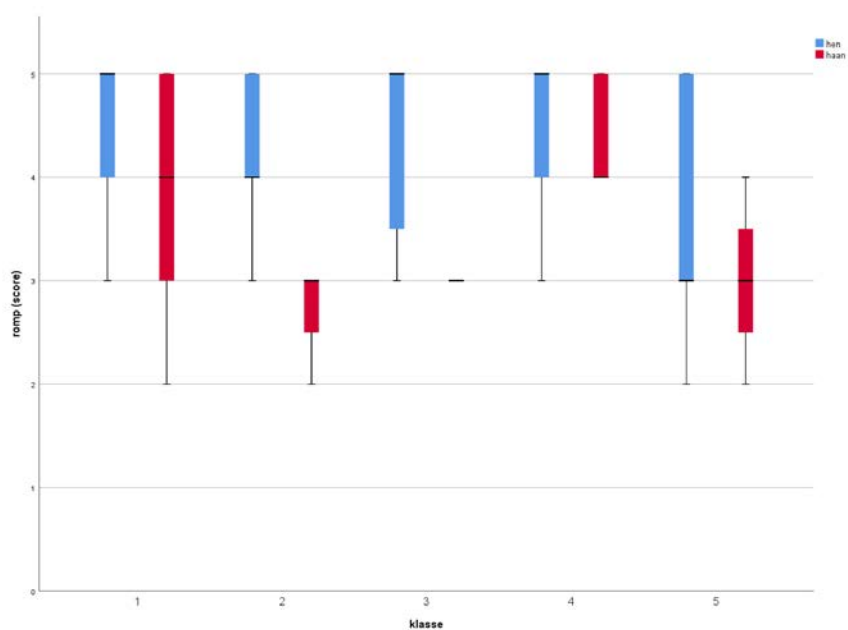


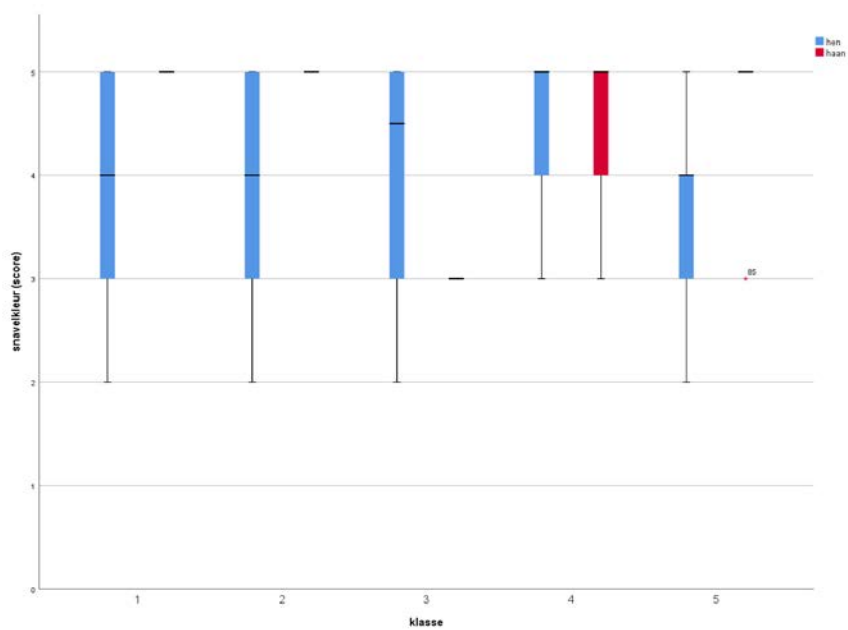
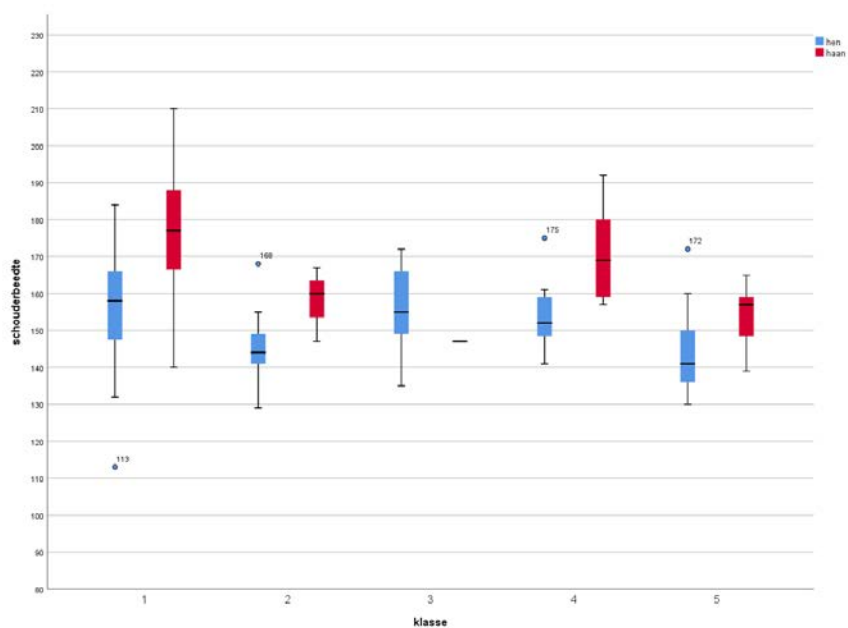


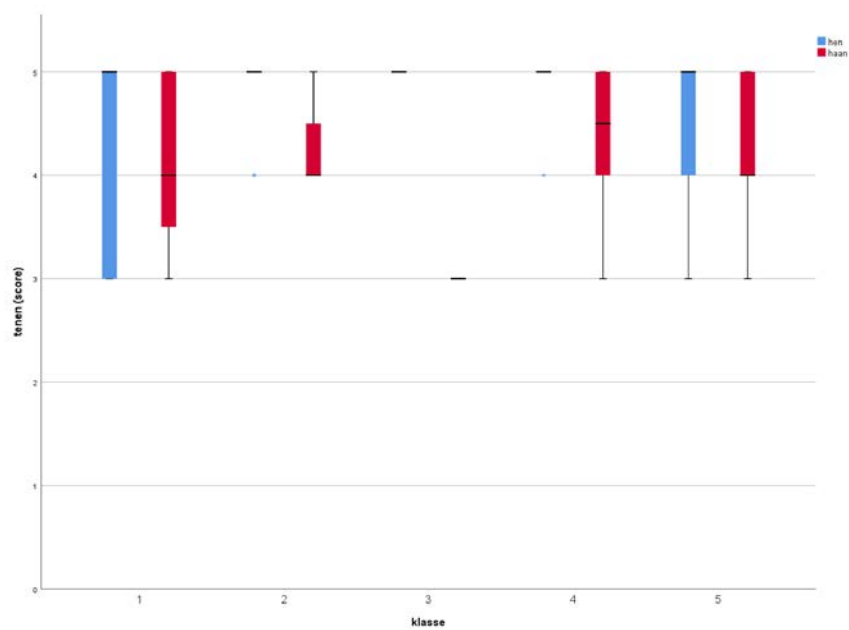
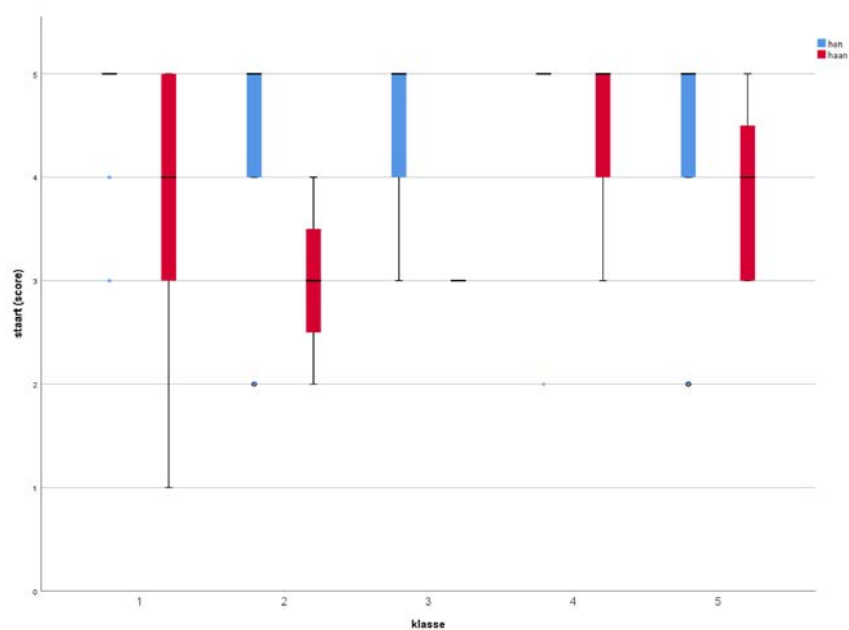


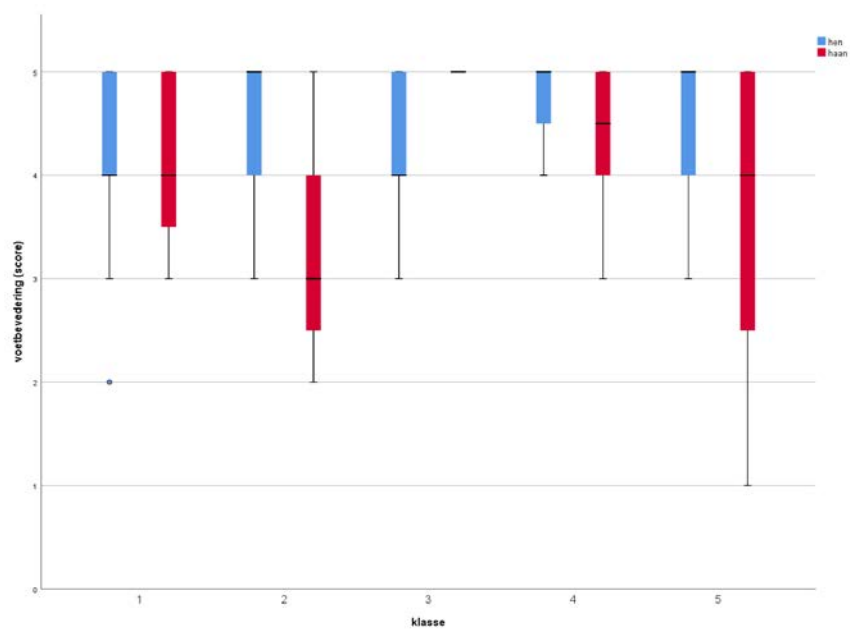
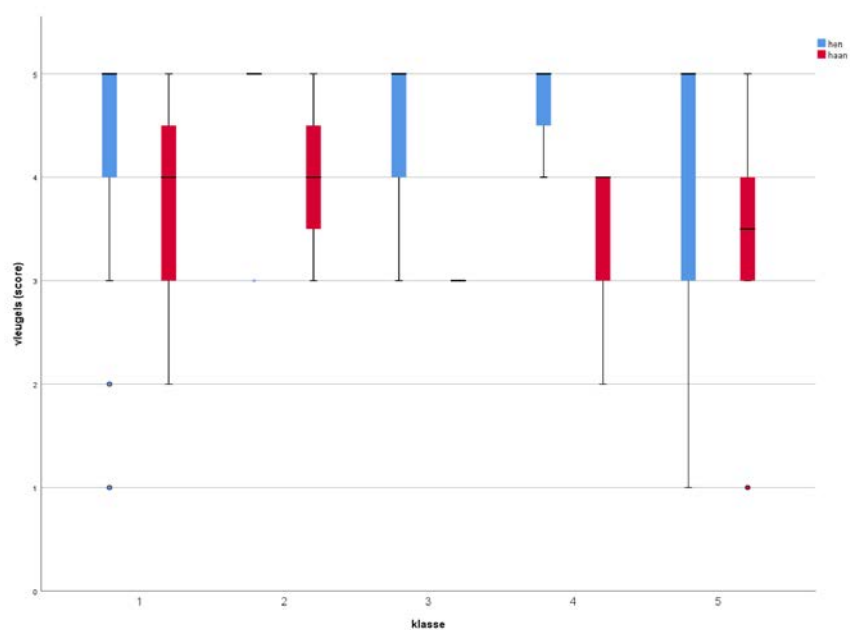


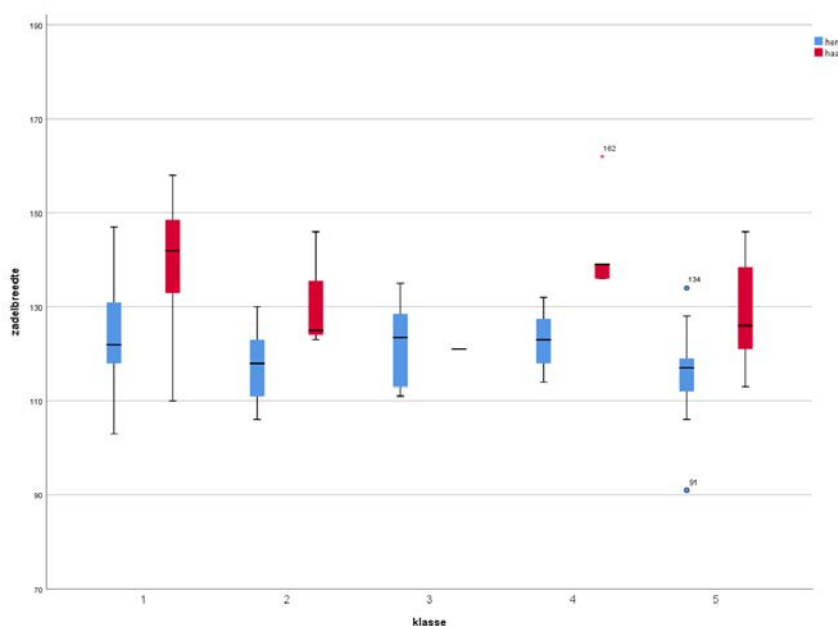












Figuur 2-49: Boxplots die de verdeling van de kenmerken per SLE-klasse weergeven met onderscheid tussen haan (= rood) en hen (= blauw).

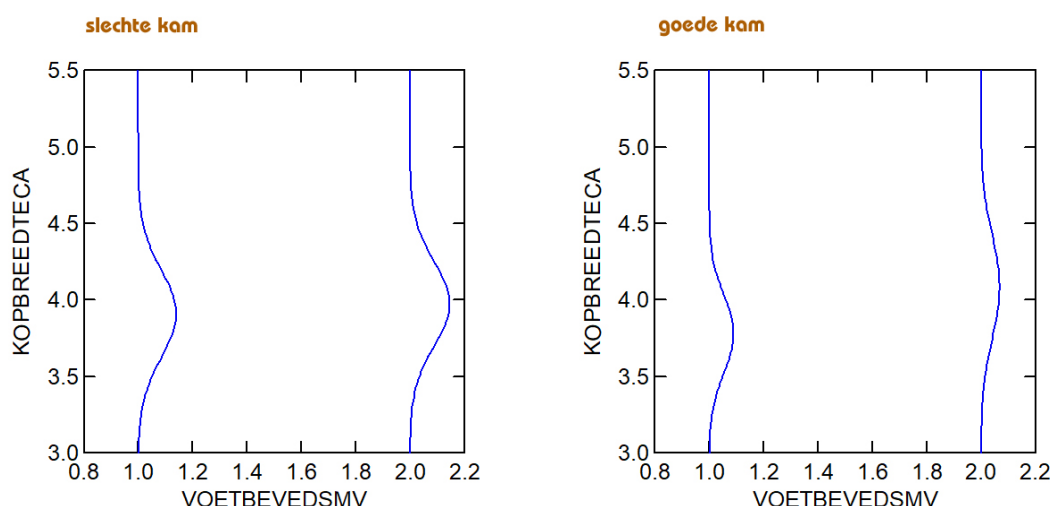
2.6.2.5 Enkele merkwaardige fenotypische relaties

Er komen diverse fenotypische relaties voor die niet louter toevallig zijn en vermoedelijk zelfs samenhangen met achterliggende genotypes en de (genetische) historie van dit variabele en relatief recente ras.

Zo vertonen bepaalde dieren met relatief lage ptilopodiegraad een hogere gewicht tot omtrek verhouding. Dit doet zich vooral voor bij kwekers in de oranje-blauwe en groene stamlijnen (zie verder).

Een ander voorbeeld is dat de kopbreedte samenhangt met (toenemende) ptilopodie wat wellicht een teken is van 'Aziatische invloed'. Echter deze positieve relatie geldt enkel voor dieren met een kleine kam, typerend voor een echte kalkoenkop...

Uit onderstaande figuur blijkt dat er bij dieren met een slechte kam er geen verschillen zijn in de kopbreedte van de dieren met weinig resp. veel voetbevedering. Bij dieren met een goede kam zijn er echter wel verschillen vast te stellen in de kopbreedte bij dieren met weinig resp. veel voetbevedering.



Figuur 2-50: Relatie tussen de kopbreedte en de voetbevedering bij dieren met een slechte resp. goede kam.

2.7 Genetisch en genomisch onderzoek

2.7.1 Doelstelling

Om het ras te behouden is een wetenschappelijk gefundeerd fokprogramma vereist. Om dit te kunnen opstellen is het belangrijk de verwantschap tussen de verschillende metapopulaties te kennen. Hiertoe werd een oriënterend genetisch onderzoek opgestart met de bedoeling bemonsterde dieren te genotypen.

De genotypering stelt ons in staat om:

- De inteeltgraad van individuen te berekenen
- De genetische verwantschap tussen individuen en foktomen (bij diverse fokkers) te bepalen
- De diversiteit van een ras te beschrijven
- De verwantschap met andere rassen te bepalen
- De volledige populatiestructuur te beschrijven en interpreteren

De genetische diversiteit binnen een ras is erg belangrijk voor de toekomst van het ras en het duurzaam behoud ervan. Het verlies van genetische variatie leidt tot een stijging van de **inteeltgraad**.

Onder het begrip 'inteelt' wordt het paren van verwante dieren verstaan. Inteelt verhoogt sneller de fokzuiverheid en legt rastypische eigenschappen vast in de populatie.

Deze fokzuiverheid treedt echter op bij zowel gewenste/gunstige eigenschappen, als bij ongewenste/ongunstige eigenschappen.

Wanneer er door inteelt ongewenste of ongunstige eigenschappen worden gefixeerd in de populatie spreekt men van **inteeltdepressie**.

Deze inteeltdepressie uit zich voornamelijk door een daling van de algemene 'fitness' van de populatie. Het is typisch voor zo'n depressie dat de vruchtbaarheid en de langleefbaarheid van de dieren afnemen. Naast inteeltdepressie is het ook mogelijk dat bepaalde ziektes of gebreken opduiken in de populatie.

Het is belangrijk te weten dat niet noodzakelijk elk ingeteeld individu een slechtere prestatie kent, maar dat deze prestatiedaling vooral op populatieniveau zichtbaar wordt.

Daarnaast is het zo dat vooral een snelle inteelttoename (over de generaties bekeken) erg nefast is. Op lange termijn is een inteelttoename in een gesloten ras onvermijdelijk, maar deze toename mag niet snel gaan ($<0,5$ % per generatie).

De inteelt in een populatie kan op verschillende manieren geëvalueerd worden. Een eerste parameter is de gemiddelde inteeltgraad van alle dieren in de populatie. Daarnaast wordt ook de inteeltgraadtoename gedurende een bepaalde tijd (bijvoorbeeld per generatie) gebruikt als belangrijke parameter.

Naast de inteeltgraad van een populatie wordt ook vaak de effectieve grootte van een populatie (N_e) gebruikt. Deze **effectieve populatiegrootte** van het ras komt overeen met de grootte van een 'ideale' populatie waarin dezelfde genetische variatie in aanwezig is.

Algemeen wordt aangenomen dat een ras met een effectieve populatiegrootte kleiner dan 100 bedreigd is. **In dit geval moet de genetische diversiteit binnen het ras dus goed gemonitord worden om het ras op termijn te kunnen behouden.** Bij rassen met een **effectieve populatiegrootte groter dan 250 dieren**, wordt aangenomen dat het risico op verlies aan genetische variatie relatief beperkt is.

Dit onderzoek brengt de huidige genetische diversiteit in de populatie Mechelse kalkoenkop in kaart en positioneert het ras qua genetische verwantschap ten opzichte van andere beschikbare kippenrassen. Dit onderzoek gebeurt aan de hand van **single nucleotide polymorphism (SNP)-markers** aanwezig in het DNA van de dieren. Naast een globaal beeld van het ras wordt er ook gekeken naar de relaties tussen dieren over diverse fokkers heen.

De parameters die bekeken worden zijn de inteeltgraad, de effectieve populatiegrootte en de populatiestructuur.

2.7.2 Proefopzet en verzamelen van de data

Op voorhand werd door SLE een steekproef van ca. 150 dieren van min. 15 kwekers beoogd. In de praktijk konden echter 110 Mechelse kalkoenkoppen van 17 kwekers bemonsterd worden naast 29 kippen van verwante rassen (diverse kwekers) wat het totaal op 139 gegenotypeerde dieren brengt.

Een hoger aantal Mechelse kalkoenkoppen bemonsteren was niet realistisch, eveneens gegeven de context (coviduitbraak vlak na aanvang van het terreinwerk, waardoor het veldwerk geruime tijd onderbroken werd). Daarenboven hadden niet alle kalkoenkoppenkwekers afdoende volwassen dieren en -indien wel- werd het aantal bemonsterde dieren begrensd door een voor bemonstering maximaal haalbaar aantal per dag ($\pm 0,5$ uur per dier, 3 personen = 1,5 manuur). Immers naast bloedafname gebeurde ook de tijdrovende fenotypische bepaling, morfometrie inclusief.

Dit alles werd steeds door dezelfde drie personen uitgevoerd. De DNA-staalname gebeurde door te prikken in een ader in de oksel waarna het bloed opgevangen werd op een filterpapier (Ahlstrom munksjo Gensaver 2.0).



Om de verwantschap met andere rassen na te gaan, werd niet enkel gesteund op bestaande data (die voor Belgische rassen lacunair zijn) maar werden door ons ook beperkt bloed-stalen van enkele andere rassen genomen:

- 16 x Mechels hoen
- 4 x Izegemse koekoek
- 4 x Vlaanderse koekoek
- 5 x Brugse vechter

KU Leuven, Onderzoeksgroep Livestock Genetics (Departement Biosystemen, Afdeling Dier en Mens) voorzag -in samenwerking met Wageningen University & Research- in het genomisch onderzoek met state-of-the-arttechnologie (momenteel SNP-chips) analyses.

De bloedstalen werden door SLE aan KU Leuven bezorgd op 6 oktober 2020. De extractie van de bloedstalen gebeurde door de KU Leuven door middel van de Qiagen DNeasy Blood and Tissue Kit. De kwaliteitscontrole van de DNA-stalen werd uitgevoerd door middel van spectrofotometrie. Alle geëxtraheerde stalen voldeden aan de kwaliteitscontrole en DNA werd voor genotypenig verzonden op 30 november 2020 naar Eurofins in Denemarken.

De genotypes werden ontvangen op 1 februari 2021 en een ontbrekend databestand, nodig voor de analyse, werd verkregen op 12 februari 2021. De stalen werden gegenotypeerd op de IMAGE_0001 SNP chip, ontwikkeld door het IMAGE consortium (<http://www.imageconsortium.org>).

Naast de 139 dieren die gegenotypeerd werden in het huidige project, zijn er ook internationaal beschikbare data gebruikt (open access - niet van de Mechelse kalkoenkop). Waar nodig, werden contacten gelegd met de auteurs/eigenaars van de internationale data om toegang/toestemming te vragen voor het gebruik van de data (*Stinckens et al.*, 2016; *Malomane et al.*, 2019).

De genetische diversiteit van de Mechelse Kalkoenkop wordt in deze studie dus bestudeerd door middel van genomische informatie, beschikbaar door het genotypen van het DNA van de dieren. De specifieke plaatsen in het DNA waar de genetische code wordt gelezen, worden merkers genoemd en bestaan uit één enkel nucleotide. De variaties in deze merkers worden daarom SNP's genoemd (single nucleotide polymorfisme) en de erop van toepassing zijnde technologie wordt als SNP-chip geduid. In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de IMAGE_1 chip (met in totaal ongeveer 60 000 SNP merkers van 6 verschillende diersoorten nl. rund, varken, kip, paard, geit en schaap) die 9306 SNP's voor kippen bevat. Dit is een eerder lage densiteit van merkers met gemiddeld één merker om de 112 000 baseparen.

Het bekomen genotype van het dier kan vervolgens gebruikt worden voor o.a. ouderschapscontrole, als genetische vingerafdruk van het dier, voor onderzoek of een bepaalde DNA-variatie invloed heeft op een bepaalde ziekte of afwijking, maar ook voor onderzoek naar de gehele variatie die aanwezig is in een populatie (genetische diversiteit).

Tabel 2-13: Het aantal bemonsterde en gegenotypeerde dieren per eigenaar/fokker en per ras. In totaal zijn er 110 Mechelse kalkoenkop, 4 Vlaanderse koekoek; 5 Brugse vechter, 4 Izegemse koekoek en 16 Mechels hoen beschikbaar voor analyse.

Eigenaar	Mechelse Kalkoenkop	Vlaanderse Koekoek	Brugse Vechter	Izegemse Koekoek	Mechels Hoen
ADR					1
DVE	8				
EDH	5				1
GAH					2
GCL	3				
GHO					1
JDE	1				
JDM			2		
JHE					1
JKE	5				
JMA	13		1		
JWE					1
KJO	2				1
KVG	9				1
LME		3			
MKU					1
MMA	2				
MVC	9				
NMO	6				
PAB	8				
PDE	8				
PPO				3	1
PUY	8	1			1
PVP	6				
RHD					2
RSN			2	1	
SPI	11				
WDP	6				
WGO					2
Totaal	110	4	5	4	16

2.7.3 Dataverwerking en bespreking resultaten

2.7.3.1 Algemeen

De verkregen genotypes werden geanalyseerd met de softwareprogramma's R (R Core Team, 2017), PLINK (Chang *et al.*, 2015) en ADMIXTURE (Alexander & Lange, 2011).

De eerste stap in de analyse van de genotypes is de kwaliteitscontrole van de data. Deze bestaat uit het controleren van de 139 individuen en de 9306 SNP merkers.

Geen enkel dier had een te lage call rate (< 95 %) of een afwijkende heterozygositeit. Bijgevolg konden alle dieren weerhouden worden voor verdere analyse.

Van de 9306 SNP merkers waren er 573 merkers met een lage call rate (< 95 %), deze werden samen met de merkers met onbekende chromosoompositie, de W- en Z- chromosomen en de mitochondriale chromosomen verwijderd uit de dataset.

Dit resulteerde in een dataset van 8438 SNP merkers verspreid over het genoom van de kip (met ongeveer 1,05 miljard nucleotiden).

2.7.3.2 Inteeltgraad

De inteeltgraad van een populatie kan via genomische informatie op verschillende manieren bepaald worden. De zogenaamde runs of homozygosity (ROH) analyse wordt naar voor geschoven als een betrouwbare methode om de inteeltgraad te schatten (Peripolli *et al.*, 2017). Deze analyse gaat op zoek naar lange homozygote (fokzuivere) stukken in het DNA die, in principe, enkel kunnen veroorzaakt worden door inteelt.

Een voordeel van dit soort analyse is dat het resultaat niet afhankelijk is van het totaal aantal gegenotypeerde dieren in de populatie en zelfs op één enkel dier afzonderlijk kan uitgevoerd worden. Dit maakt de methode erg geschikt voor kleine populaties. Door middel van deze methode kan ook de inteeltgraadtoename gedurende de laatste generaties geschat worden (bijvoorbeeld over de laatste 3 of 10 generaties). De resultaten van deze analyse worden gegeven in Tabel 2-14.

Tabel 2-14: De geschatte inteeltgraad (gemiddelde, mediaan, minimum, maximum en standaarddeviatie) op basis van runs of homozygosity (F_{ROH}) voor de 5 bestudeerde rassen met N het aantal dieren per populatie.

MKK: Mechelse kalkoenkop, VK: Vlaanderse koekoek, BV: Brugse vechter, IK: Izegemse koekoek, MH: Mechels hoen.

Populatie	N	F_{ROH}					Schatting proportie van de inteeltgraadtoename tijdens de laatste	
		gemiddelde	mediaan	min	max	sd	10 generaties	3 generaties
MKK	110	20,2	17,5	4,2	47,9	9,6	59,4	9,4
BV	5	15,9	16,4	7,0	24,4	8,4	55,3	6,3
IK	4	8,0	7,9	6,9	9,1	0,9	63,8	0
MH	16	8,4	6,1	2,2	18,1	5,3	81,0	8,3
VK	4	12,5	10,6	5,3	23,5	8,8	85,6	20,8

Hieruit blijkt dat voor de Vlaanderse koekoek (met een toename van ruim 20%) en de Mechelse kalkoenkop (met een toename van bijna 10%) tijdens de laatste 3 generaties de inteeltgraad nog behoorlijke toenam.

Tabel 2-15 geeft de geschatte inteeltgraad weer per fokker/eigenaar. Gezien de lage densiteit van de SNP-merkers, werd er extra aandacht besteed aan het bepalen van de parameters gebruikt in de ROH-analyse (o.a. minstens 20 homozygote SNP's per ROH, met een minimale lengte van 1Mb) (Meyermans *et al.*, 2020).

We moeten echter vaststellen dat er (nog) geen ROH-analyses gerapporteerd worden in de literatuur die gebruik maakten van een dataset met lage densiteit SNP-merkers ($\pm 10\,000$ merkers). Doch, bij onderzoek op schapen kon vastgesteld worden dat de bekomen resultaten gelijkaardig zijn als bij medium densiteit merkers ($\pm 50\,000$ merkers) (Meyermans *et al.*, 2019).

De gemiddelde inteeltgraad van de gegenotypeerde Mechelse kalkoenkop populatie (n=110) bedraagt ca 20 %. Deze ligt (opmerkelijk) hoger dan voor andere geanalyseerde populaties, al moet hierbij opgemerkt worden dat het aantal dieren dat voor deze populaties gegenotypeerd werden, een stuk lager ligt en hier dus een groter staalname-effect geldt. Ook de spreiding van de geschatte inteeltgraden is hoog (S.D. = 9,6 %). Tussen de verschillende eigenaars kan een verschil waargenomen worden in de gemiddelde inteeltgraad van hun dieren.

Tabel 2-15: De geschatte gemiddelde inteeltgraad op basis van runs of homozygosity (F_{ROH}) per eigenaar met daarbij hun aantal gegenotypeerde dieren.

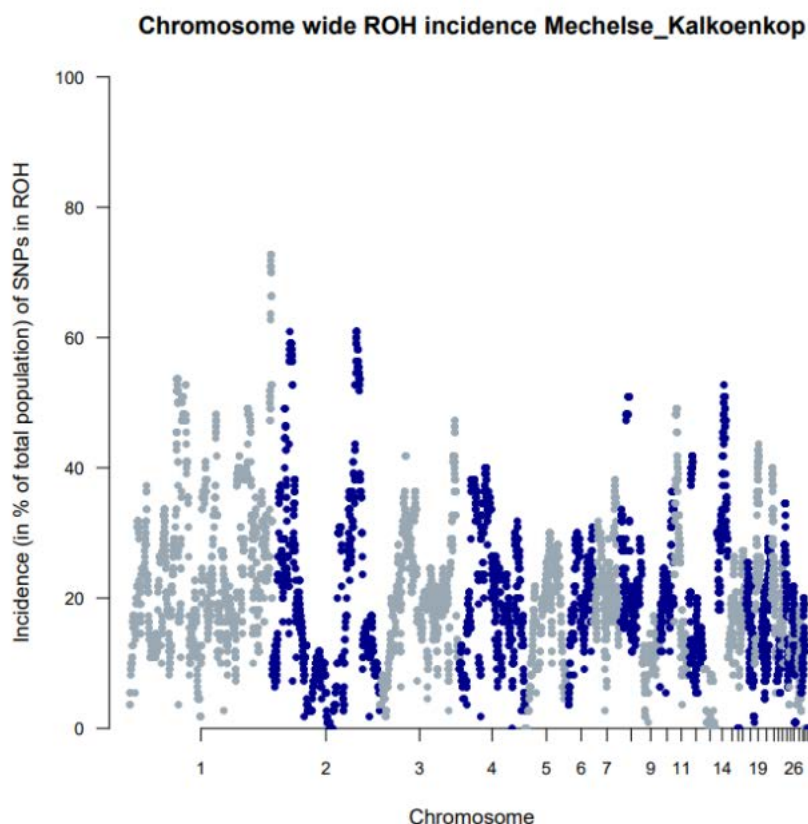
MKK: Mechelse kalkoenkop, VK: Vlaamse koekoek, BV: Brugse vechter, IK: Izegemse koekoek, MH: Mechels hoen.

Ras	Eigenaar	Aantal dieren	F_{ROH} (in %)	Ras	Eigenaar	Aantal dieren	F_{ROH} (in %)
MKK	NMO	6	3,4	BV	JDM	2	2,5
	DVE	8	4,6		RSN	2	10,2
	GCL	3	4,6		JMA	1	11,3
	SPI	11	5,7	IK	RSN	1	4,7
	MMA	2	6,7		PPO	3	4,9
	PDE	8	7,4	MH	RHD	2	2,2
	PUY	8	7,9		KJO	1	2,3
	MVC	9	8,1		JWE	1	2,7
	PAB	8	8,3		ADR	1	4,2
	EDH	5	8,5		JHE	1	4,3
	JMA	13	9,4		KVG	1	4,7
	KJO	2	10,0		PUY	1	5,3
	JDE	1	10,8		GAH	2	5,4
	WDP	6	12,6		EDH	1	7,1
	KVG	9	14,7		PPO	1	11,3
	PVP	6	18,1		MKU	1	13,6
	KE	5	19,1		WGO	2	14,1
VK	LME	3	9,4		GHO	1	16,9
	PUY	1	13,4				

Hoe hoger de F_{ROH} , hoe hoger de inteeltgraad bij die kweker. Er is dus een grote variatie van de inteeltgraad bij de diverse kwekers.

Hiernavolgende figuur (figuur 2-51) geeft een overzicht van de geanalyseerde SNP's volgens hun chromosomale positie en hun voorkomen in een ROH. Op de y-as wordt aangegeven bij hoeveel dieren in de populatie (in %) de SNP in een ROH voorkomt. Regio's waar bij veel dieren een ROH voorkomt, worden ook ROH islands genoemd. Deze ROH islands kunnen veroorzaakt worden door onder andere selectie of een genetische bottleneck.

Figuur 2-51 geeft de ROH islands, enkel voor de Mechelse Kalkoenkop.



Figuur 2-51: Het voorkomen van 'ROH-eilanden' bij de Mechelse kalkoenkop. Het voorkomen van SNP's in een ROH (y-as) volgens hun chromosomale positie.

Uit figuur 2-51 blijkt dat enkele regio's in het genoom van de Mechelse kalkoenkop dus meer inteelt vertonen dan andere regio's (soms tot 70 % van de dieren waarbij de SNP's in fokzuivere toestand voorkomen). Verder onderzoek kan uitwijzen of dit correspondeert met de toestand in andere populaties en/of dat er mogelijk majorgenen in deze regio's worden teruggevonden.

2.7.3.3 Effectieve populatiegrootte

De effectieve populatiegrootte is een vaak gebruikte parameter om de genetische diversiteit van een populatie te evalueren (cf. supra). Een vuistregel stelt dat een populatie met een effectieve populatiegrootte kleiner dan 100 bedreigd is (FAO, 1980). Op basis van de genomische informatie van de 110 gegenotypeerde Mechelse Kalkoenkoppen wordt de **effectieve populatiegrootte geschat op $N_e=18$ dieren**. Na een **correctie** voor het beperkte aantal bestudeerde dieren wordt de **effectieve populatiegrootte geschat op 35 dieren**.

Globaal kan gesteld worden dat de berekende effectieve populatiegrootte veel kleiner is dan 100. Dit wijst volgens FAO-richtlijnen erop dat het voortbestaan van het ras ernstig bedreigd is.

2.7.3.4 Verwantschap tussen gegenotypeerde dieren

De verwantschap tussen alle gegenotypeerde dieren werd nagegaan. De geschatte verwantschap is (theoretisch) een waarde tussen 0 en 1, waarbij 1 duidt op twee identieke

dieren, 0,5 op dieren die ouder-nakomeling of volle broer/zus zijn en 0 aangeeft dat dieren compleet onverwant zijn.

In realiteit kunnen de verwantschappen afwijken door inteelt en door mendeliaanse overerving van allelen.

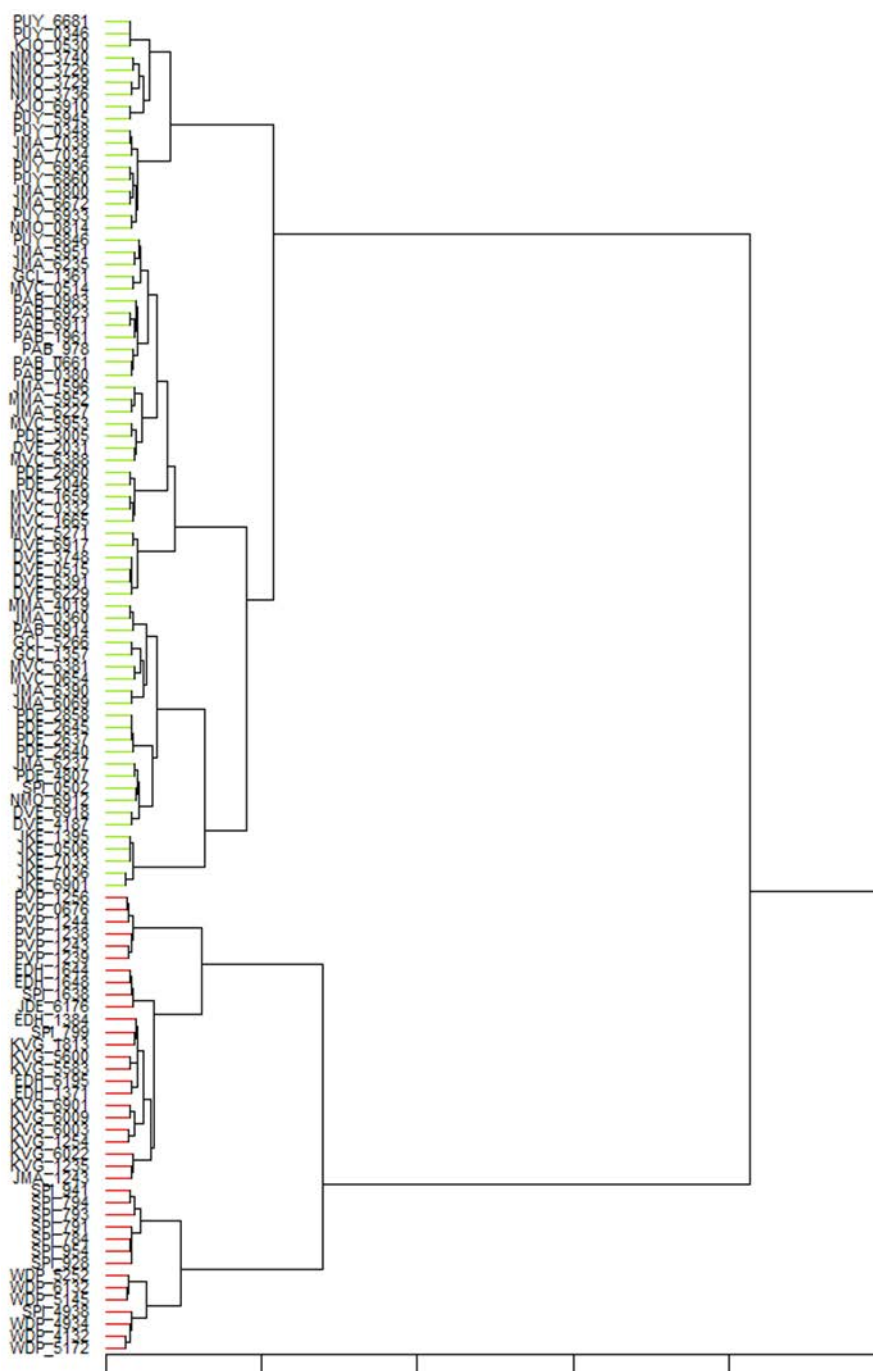
Tabel 2-16 geeft een overzicht van de 15 hoogste verwantschappen tussen twee dieren. Uit die tabel blijkt dat er twee zeer sterk verwante dieren zijn die in twee verschillende rassen werden geregistreerd, wat duidt op inkruising ofwel op een afwijkende versie (enkelkammige) van de Mechelse kalkoenkop.

Tabel 2-16: De 15 hoogste verwantschappen tussen de gegenotypeerde dieren.
MKK: Mechelse kalkoenkop, MH: Mechels Hoen.

Ras Dier 1	Dier 1	Ras Dier 2	Dier 2	Geschat verwantschap
MKK	PVP_0676	MKK	PVP_1256	0,7103
MKK	JKE_6901	MKK	JKE_7036	0,7056
MKK	PVP_1244	MKK	PVP_1256	0,6945
MKK	KVG_1254	MKK	KVG_6003	0,6944
MKK	KVG_1254	MH	KVG_MH_6100	0,6718
MKK	WDP_5145	MKK	WDP_6132	0,6670
MKK	SPI_794	MKK	SPI_941	0,6522
MKK	WDP_4132	MKK	WDP_4934	0,6520
MKK	PVP_1239	MKK	PVP_1243	0,6428
MKK	SPI_784	MKK	SPI_954	0,6424
MKK	EDH_1644	MKK	EDH_1648	0,6421
MKK	PVP_1239	MKK	PVP_1256	0,6389
MKK	PVP_0676	MKK	PVP_1244	0,6374
MKK	DVE_0515	MKK	DVE_6391	0,6285
MKK	PUY_0348	MKK	PUY_6860	0,6276

Van de dieren opgenomen in dit onderzoek heeft kweker PVP de 2 dieren die het meeste verwant zijn, nl. PVP_0676 en PVP_1256 zijn 71% aan elkaar verwant.

Bij kweker KVG is er het dier KVG_1254 van het ras Mechelse kalkoenkop voor 67 % verwant met het dier KVG_MH_6100 van het ras Mechels hoen.



Figuur 2-53: Verwantschap onder vorm van een dendrogram.

Figuren 2-52 en 2-53 geven beiden de genetische verwantschap weer tussen alle dieren in het onderzoek, maar op een andere manier voorgesteld.

2.7.3.5 Multivariate verwantschapsanalyse (inclusief verwante rassen)

Op basis van genotypes is het mogelijk om de verwantschappen/relaties tussen verschillende dieren na te gaan. Dit kan via een *principaalcomponenten analyse* (PCA). In een PCA wordt de aanwezige variatie in de genotypes van de dieren opgedeeld in componenten die elk om beurt zo veel mogelijk van de aanwezige variatie verklaren. De eerste principaalcomponent (PC1) geeft dus de meeste variatie weer en de daaropvolgende componenten geven steeds

een kleiner (en verschillend) deel van de variatie weer. Vervolgens kunnen deze resultaten grafisch worden weergegeven. **Hierin wordt elk dier voorgesteld als één punt.** Zo is het mogelijk om na te gaan of er op genomisch vlak bepaalde dieren samen clusteren in de populatie.

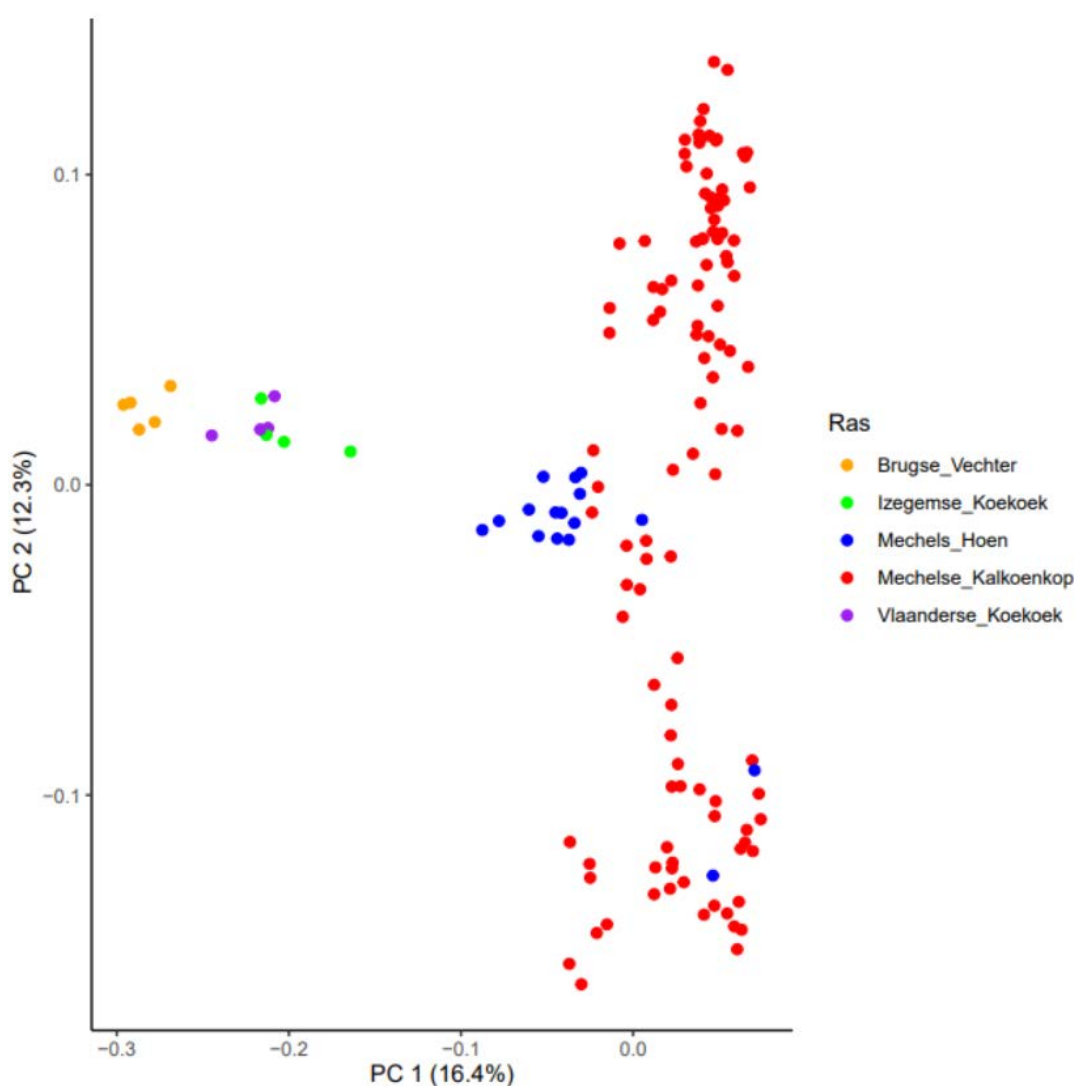
Figuren 4-54 tot en met 4-56 geven de eerste drie principaalcomponenten weer voor de PCA met uitsluitend dieren die gegenotypeerd werden in deze studie. In deze analyse verklaren de eerste drie principaalcomponenten 36,6 % van alle waarneembare genetische variatie.

Uit de PCA-analyses blijkt dat de eerste principaalcomponent (PC1) **de populaties Mechelse kalkoenkop en Mechels hoen scheidt van de populaties Izegemse koekoek en Vlaanderse koekoek en tot slot ook van de (aan het andere extreem gelegen) Brugse vechter** (die dus van de genoemde rassen het minst verwant blijkt, niettegenstaande de algemene bewering dat het een directe voorouder zou zijn).

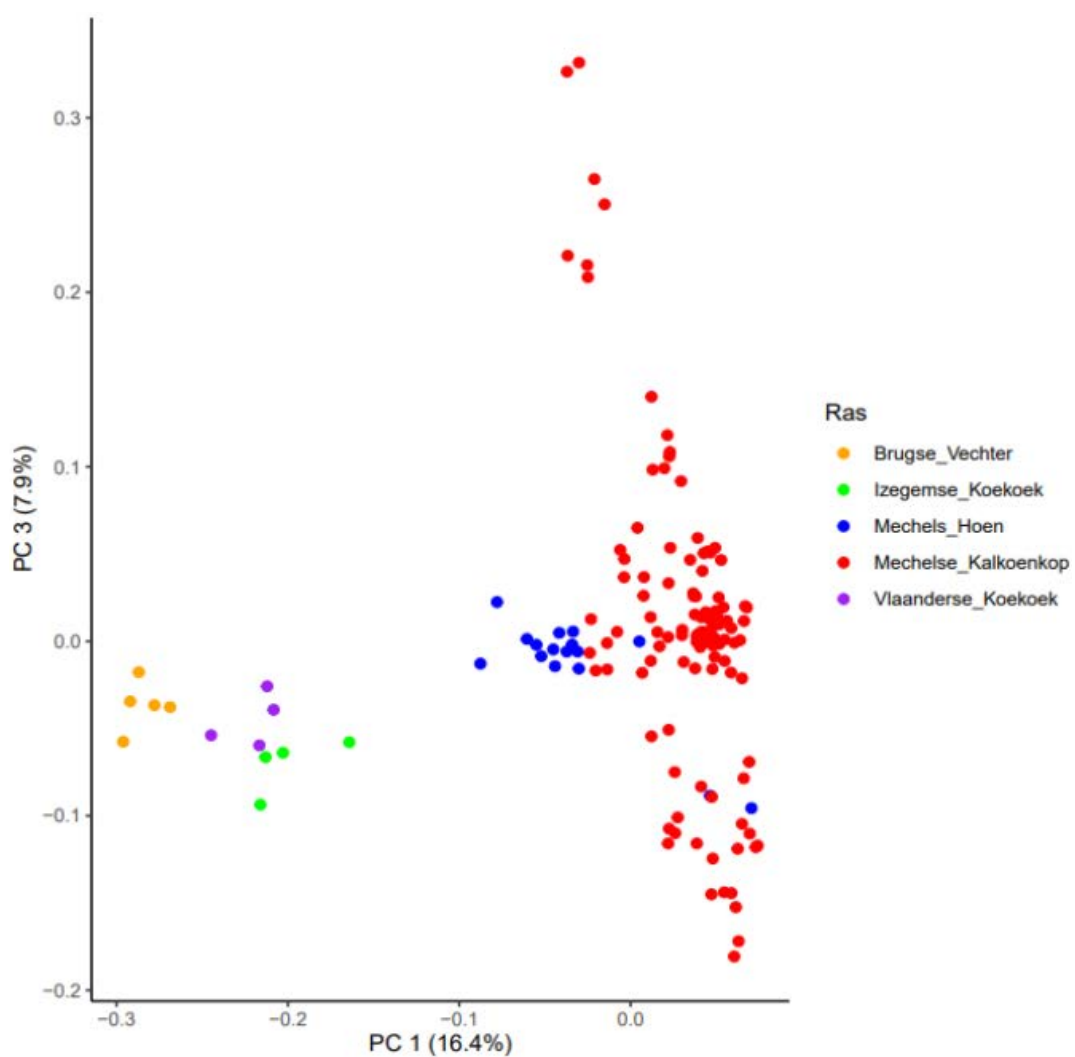
Vervolgens onderscheiden PC2 en PC3 voornamelijk de variatie in de Mechelse kalkoenkop populatie. **De bemonsterde Mechelse hoenen leunen sterk aan bij de populatie Mechelse kalkoenkop.** De twee Mechelse hoenen die samen clusteren met de Mechelse kalkoenkoppen zijn KVG_MH_6100 en EDH_MH2. Uit figuur 2-56 blijkt ook dat er voor veel eigenaars wel afzonderlijke clusters vast te stellen zijn, maar daarop bestaan heel wat uitzonderingen.

De hiernavolgende figuren laten zich als volgt lezen: elk stipje op de plot vertegenwoordigt één enkel dier dat tot een bepaald ras (zie kleur) behoort en ook genetisch verwant is met andere dieren/rassen.

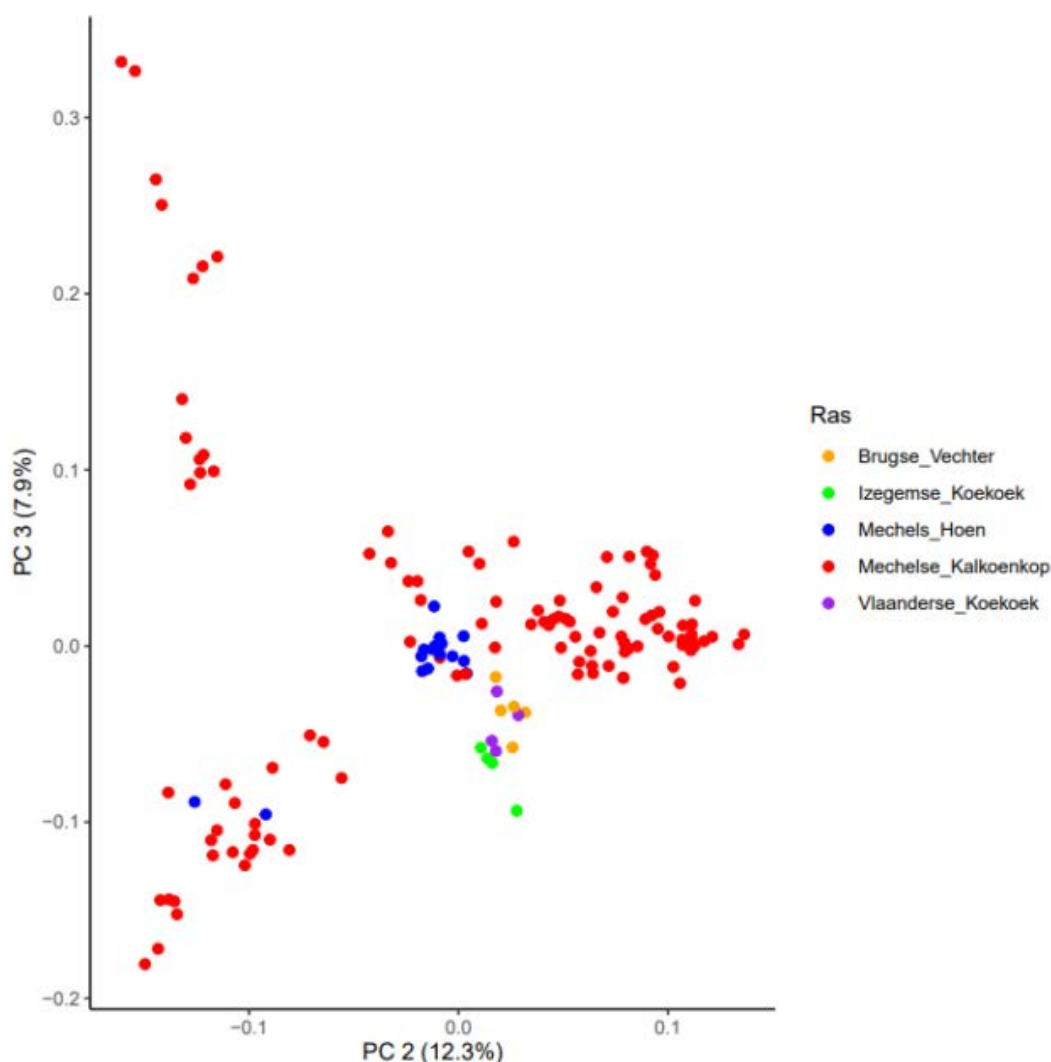
In het algemeen kan gesteld worden dat hoe dichter de stipjes bij elkaar staan, des te nauwer elk van de dieren verwant zijn (volgens die dimensies, PC1, PC2). Binnen het ras Mechelse kalkoenkop is er dus een grote spreiding volgens de 2^e as. De onderzochte dieren van het ras Mechels hoen zitten zowel op 1^e als op 2^e as vrij dicht bij elkaar. Beide rassen zijn dus nauw verwant.



Figuur 2-54: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 2 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).



Figuur 2-55: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 3 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).

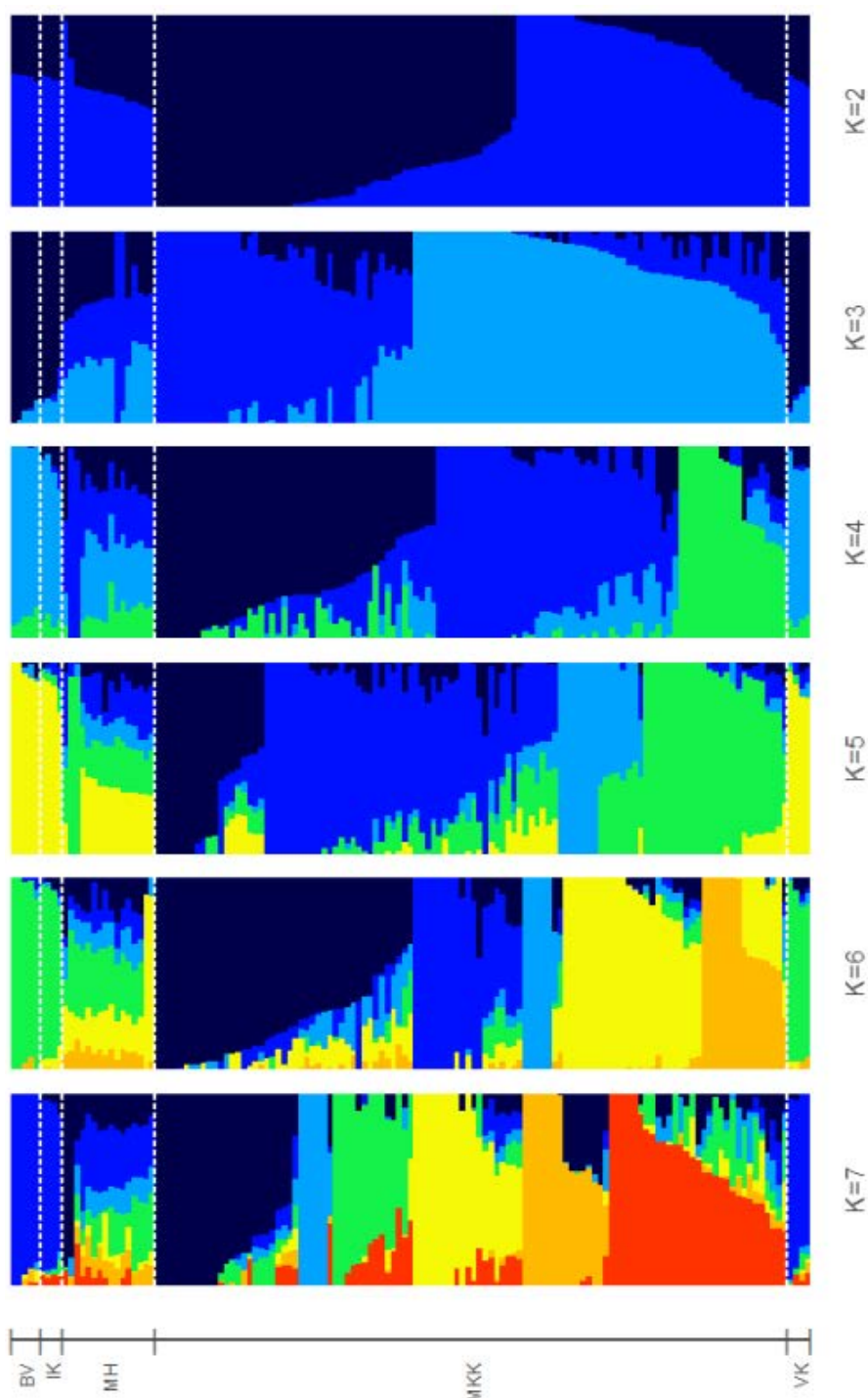


Figuur 2-56: PCA-figuur van principaalcomponenten 2 en 3 met Mechelse kalkoenkop (rood), Mechels hoen (blauw), Brugse vechter (oranje); Izegemse koekoek (groen) en Vlaanderse koekoek (paars).

2.7.3.6 Populatiestructuur en genetische diversiteit

Een ADMIXTURE-analyse werd uitgevoerd ter bepaling van de populatiestructuur, en is toegespitst op de Mechelse kalkoenkop (verwante rassen worden enkel ingesloten als een soort van 'outgroup*'). In dergelijke analyse wordt gezocht naar gemeenschappelijke genoomsegmenten over alle rassen/populaties heen en wordt vervolgens voor elk dier het aandeel afkomstig uit deze verschillende clusters bepaald. Een grafische weergave van deze analyse is te zien in Figuur 2-57 waarin elke kleur een verschillende cluster voorstelt. Het optimale aantal clusters wordt bepaald op basis van cross-validatie en bedraagt 7. De (verschillend gekleurde) clusters kunnen hier als 'fokkersgroepen' worden beschouwd, waarbij benadrukt wordt dat de donkerblauwe cluster bij K=7 op figuur 2-57 als bijkomstig, ofwel als bijmenging of relict of als afwijkend wordt beschouwd voor de Kalkoenkop. **We spitsen ons hierna dan ook toe op 6 meest duidelijk herkenbare fokkersgroepen.**

* Er dient opgemerkt te worden dat er een groot verschil is in de groepsgroottes (110 Mechelse kalkoenkop vs. bijvoorbeeld 4 Vlaanderse koekoek), waardoor het algoritme niet optimaal werkt voor de andere rassen waarvoor dan ook een mogelijke vertekening van de resultaten voor die rassen optreedt.



Figuur 2-57: ADMIXTURE-analyse met daarin de *Mechelse kalkoenkop* (MKK), *Mechels hoen* (MH), *Brugse vechter* (BV), *Izegemse koekoek* (IK) en *Vlaanderse koekoek* (VK). Elke kleur stelt één cluster voor, het aantal clusters (K) in de analyse is rechts te lezen.

Detailanalyse van de populatiestructuur door SLE leert ons dat de 6 fokkersgroepen herkenbaar zijn in relatie tot de afstammingshistoriek en geografische oorsprong. We verklaren nader (figuur 2-57): de fokkersgroepen onder vorm van diverse kleurpatronen (zwart, rood, blauw, oranje, geel en groen) hangen voor dit ras meer dan waarschijnlijk samen met decennia-oude stamlijnen ('bloedlijnen'). Tot deze hypothese kwam SLE na een rangschikking van de individuele dieren volgens verwantschap en met attentie voor de onderscheiden fokkersgroepen. Zo blijkt er voor de Mechelse kalkoenkop een tweedeling te bestaan



tussen fokkersgroepen in het westen van het land (Henegouwen, rood en Oost-Vlaanderen, zwart) en het oosten (Brabant, blauw; aansluitende Antwerpse Kempen, oranje; Voorkempen, geel en Limburgse Kempen; groen).

Deze geografische analyse wordt geargumenteed door de afstammingsorigine die historische kwekers voor hun originele dieren ons meegaven (enkel de afstamming van de groene lijn is deels maar mogelijk niet enkel O-Limburg).

Een kweker in Wallonië die het ras al meer dan dertig jaar houdt, beschikt nog over een oude stamlijn (rood) van de familie *de Roissart* (Vlaamse Ardennen).

Een drietal kwekers in Oost-Vlaanderen hebben nog de decennia-oude 'bloedlijn' van *Polfliet-Boel* (-*de Boitselier*) uit het Waasland aangehouden (zwart).

In Vlaams-Brabant kweekt een fokker al meer dan tien jaar met dezelfde lijn, die overigens massief inteelt vertoont, met materiaal origineel afkomstig uit diezelfde regio (omgeving Aarschot tot Tessenderlo).

Verder zijn er nog drie verschillende stamlijnen uit de Kempen (de 'geboorteplaats' van de Kalkoenkop), met een kweker uit Boechout die pakweg tien jaar geleden een vermoedelijk zeer oude stamlijn uit Zoersel-Malle van de fam. *Paredaens* haalde en vooral daarmee verder kweekte.

De enige kweker van het ras die de streek van Mechelen vandaag nog rijk is, kweekt al decennialang kalkoenkoppen maar wel met een tussenpose zonder dieren waarna opnieuw dieren (ca. 15 jaar geleden) gezocht werden maar niet meer gevonden te Mechelen/omgeving. Ze werden dan maar betrokken van een traditionele kweker uit de regio Mol-Lommel.

Van alle vorige kwekers is bekend dat zij relatief standvastig hun kweeklijn aangehouden hebben of zelfs voor 90-100% met eigen materiaal kweekten - ook al gegeven de steeds zeldzamer wordende Mechelse kalkoenkop.

Dieren bij SLE gehuisvest (domein Puyenbroeck) zijn via een langdurige tussenhalte te Oosterzele zowat 17 jaar geleden gehaald uit vooral (maar niet uitsluitend) de Limburgse Kempen (groen). Intussen is deze populatie echter sterk vermengd geraakt.

Voor andere kwekers geldt dat zij beschikken over 'afgeleide' stammen en/of mengvormen (inkruisingen tussen diverse vernoemde stamlijnen zonder nog een andere originele stamlijn te bevatten). De weliswaar zeer beperkte genotypering van dieren uit Frankrijk (Ardennes, Normandie) leert dat hier geen ander genetisch materiaal voorkomt, wat bevestigd wordt door mondelinge overlevering dat alle materiaal relatief recent uit België betrokken zou zijn geweest.

Het lijkt hoe dan ook geen toeval dat de (volgorde in de) genetische verwantschap tussen de fokkersgroepen samenvalt met de geografische origine in de periode 2000-2010 en daarvoor; meer bepaald met de onderlinge geografische proximateit van dieren en (originele) fokkers (cf. admixture clusters).

Bovendien dient benadrukt te worden dat dieren waarvan bekend is dat ze voortkomen uit recente kruisingen tussen de fokkersgroepen ook een 'mendeliaans' beeld opleveren o.v.v. een te voorspellen kleurenmix (bijvoorbeeld rode x zwarte ouder geeft rood-zwarte nakomelingen).

Interessant om toe te voegen is dat deze kleurenmix ook al voorkomt bij dieren van 7 jaar oud waarvan bekend is dat de kweker destijds bewust voor menging van 'materiaal' zorgde.

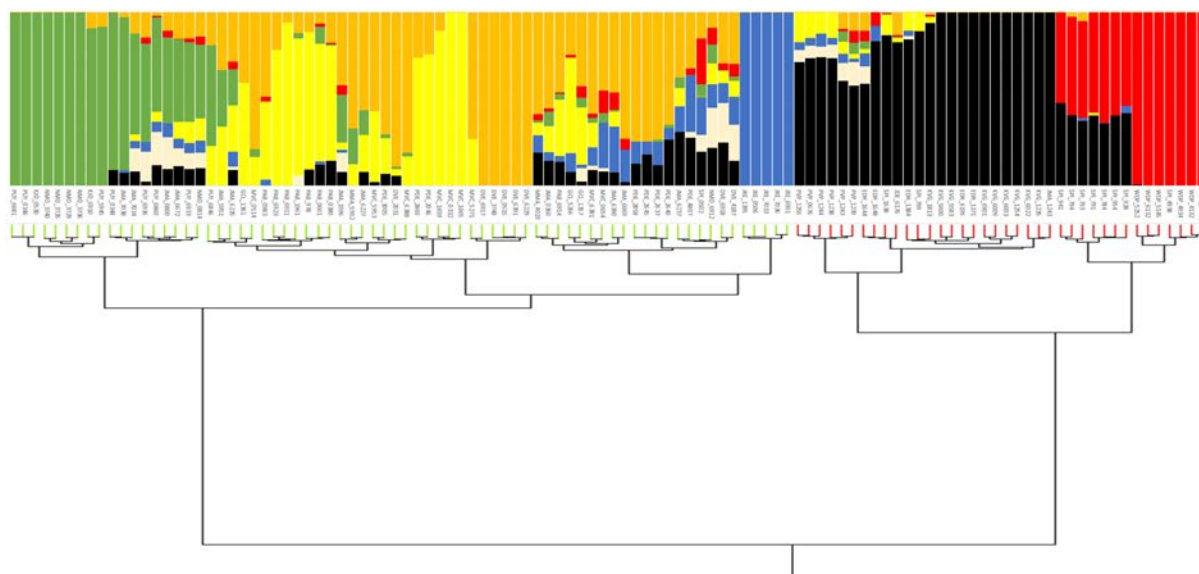
Dit onderschrijft onze stelling dat het kleurenpatroon niet zozeer door inteelt versterkte teeltlijnen weerspiegelt, maar veeleer decennia oude stamlijnen weet te vertolken, dewelke na inteelt weliswaar een zekere uniformiteit (kleurdominantie) kunnen vertonen.

Tot slot merken we op dat de hier gegenotypeerde exemplaren van het Mechels hoen een egaal kleurenspectrum vertonen bestaande uit de 7 verschillende admixtureclusters (met een groter aandeel lichtgeel) - zonder dominantie van een welbepaalde kleur. Dit duidt op de nauwe verwantschap tussen beide Mechelse rassen. Enkel 2 afwijkende exemplaren 'Mechels hoen', die zeer waarschijnlijk enkelammige Mechelse kalkoenkop betreffen,

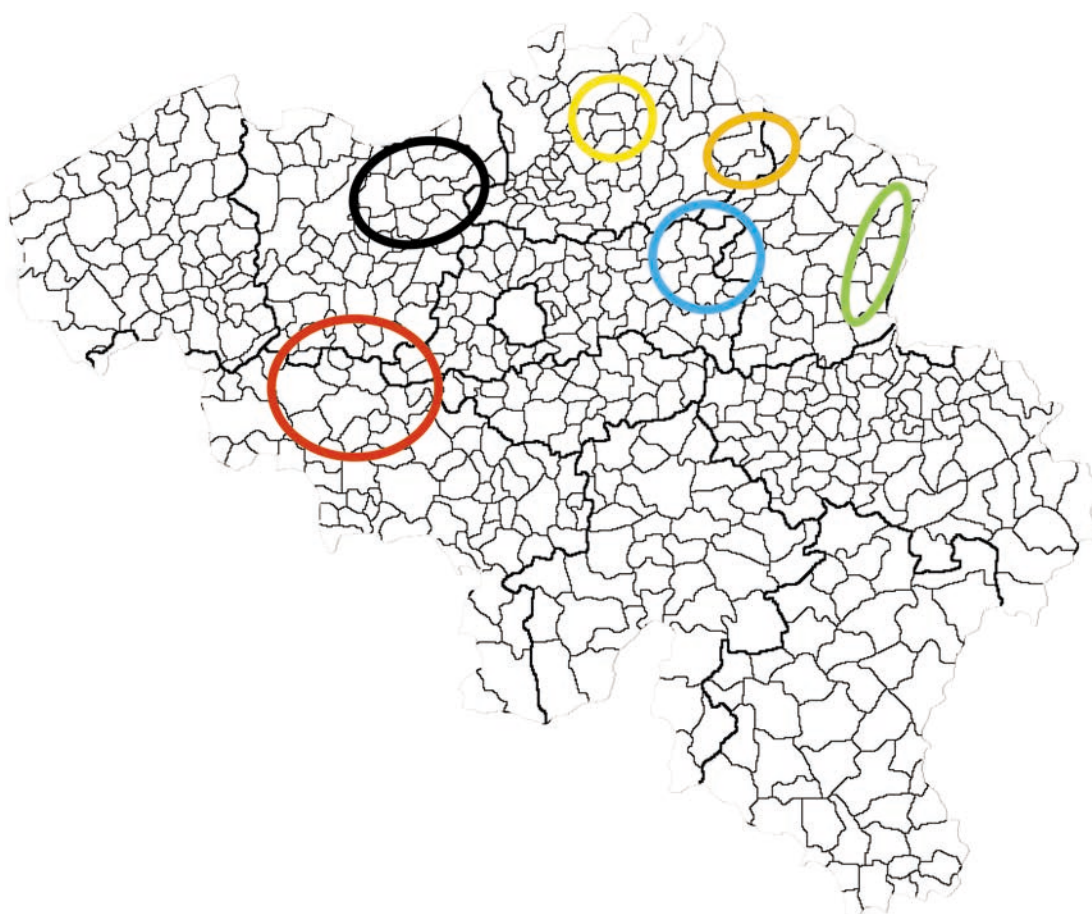
vertonen een vergelijkbaar kleurenspectrum en -verhouding met de geanalyseerde 'formele' Kalkoenkoppen.

Op onderstaande figuur 2-58 ziet u via de aanduiding van de diverse (aantal = 6) fokkersgroepen Mechelse kalkoenkop, elk met een andere kleur, hoe deze onderling genetisch verwant zijn. Hoe verder uit elkaar op de horizontale as, hoe minder genetisch verwant.

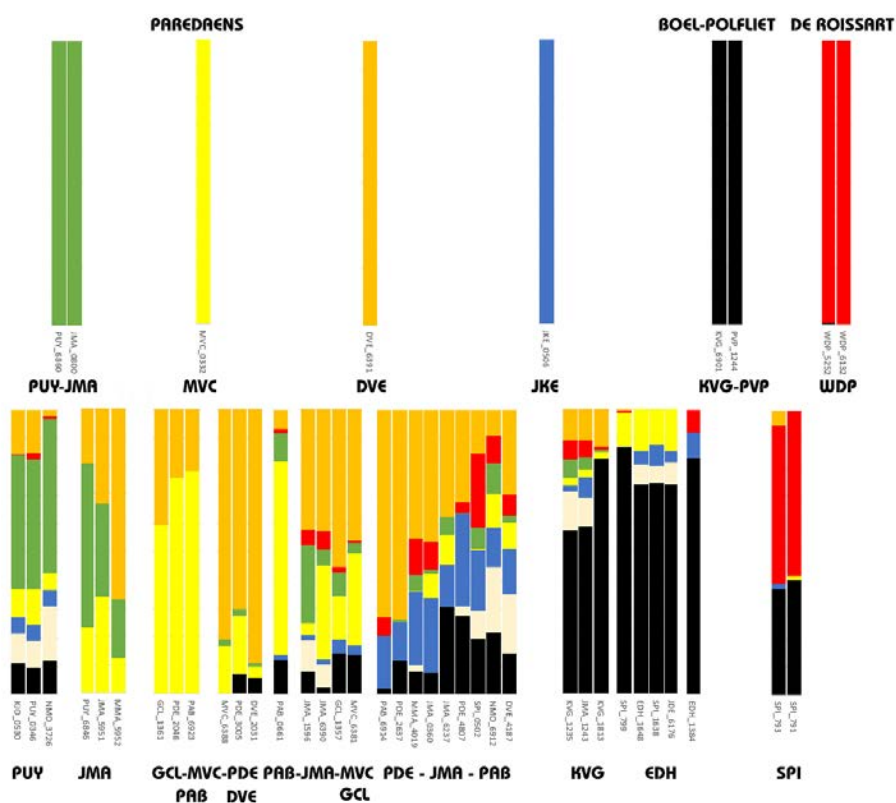
Hierbij merken we andermaal op dat elke verticale lijn één enkel individueel dier voorstelt. Sommige dieren bevatten genetisch materiaal uit diverse fokkersgroepen, andere dieren reflecteren dan weer één enkele fokkersgroep. Dieren die genetisch materiaal hebben uit meerdere fokkersgroepen, zijn dus dieren die voortkomen uit (voor)ouderdieren afkomstig van diverse kwekers verspreid op het ganse land. Hoe meer verschillende kleuren in één balkje, hoe meer ingekruist.



Figuur 2-58: ADMIXTURE-analyse van de Mechelse kalkoenkop, met vermelding van het nummer van het dier.



Figuur 2-59: Geografische verspreiding van de 6 stamlijnen of “bloedlijnen”.



Figuur 2-60: Stamlijnen afgeleid uit de resultaten van de admixture analyse en de bevraging van de kwekers (relatieschema cf supra).

In figuur 2-60 kunnen er dus 6 stamlijnen onderscheiden worden. Deze kunnen in bepaalde gevallen teruggebracht worden tot de oorspronkelijke/historische kwekers die effectief kunnen benoemd worden. In andere gevallen zijn de namen van de kwekers niet meer gekend, enkel de regio van herkomst.

De historische stamlijnen gaan waarschijnlijk minstens terug tot het laatste kwart van de vorige eeuw, toen de Mechelse kalkoenkop als ras de 'reconstitutie' doorstaan had na decimering tijdens de tweede wereldoorlog en vooral ook na de postmodernistische evolutie die erop volgde in de jaren '50-'60 (cf. supra).

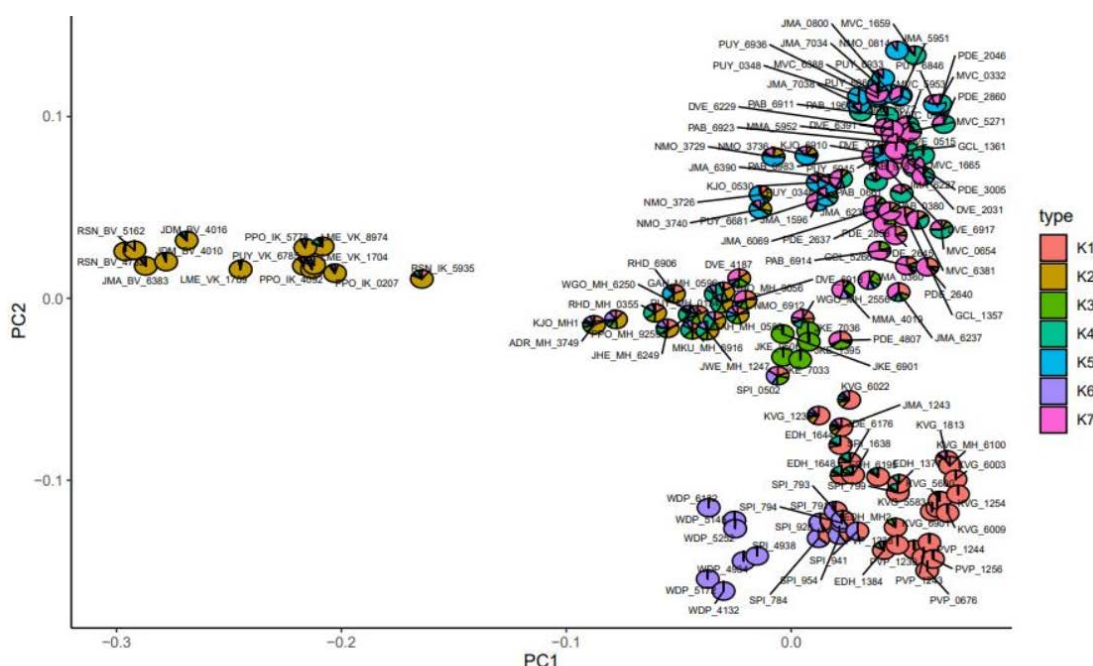
Deze reconstitutie zou gebaseerd geweest zijn op een beperkt aantal exemplaren (*Op de Beeck*, mondelinge mededeling), maar de praktijk van kleine kippenkwekers die her en der nog kippen kweekten in de jaren voor de reconstitutie zou het beeld van de realiteit wel eens genuanceerder kunnen maken. Zo kende het dorp Beerzel in de jaren '60 nog kwekers van 'de koekoek' (dat waren 'driedubbele kiekens', mondelinge mededeling *Heylen W.*) en in het naburige Heist-op-den-Berg stonden kleine kippenboeren destijds nog bekend als 'kiekekloeëte': "*veel boere kiekekloeëte*" (*Patteet*, 2004) - in tegenstelling tot de opkomende industriële kippenboeren.

De stamlijnen die we ontwaren zouden dus wel eens hun wortels in het interbellum kunnen hebben, temeer omdat het minder waarschijnlijk is dat deze stammen op de betrekkelijk korte periode tussen pakweg 1975-1990/2000 (1990: één van de kwekers houdt een stamlijn aan sinds pakweg 30 jaar) geografisch samenhangend zouden zijn 'uitgebroed'. Een argument tegen deze hypothese gaat uit van dominante(re) inteelteffecten, maar dan nog...

De opvallende tweedeling tussen populaties oost en west is niet enkel genotypisch merkbaar, maar vertaalt zich ook in apart herkenbare fenotypes. Het is vooralsnog echter niet bewezen in welke mate deze tweedeling verder teruggaat tot het interbellum of louter een creatie is sinds de reconstitutie.

Figuur 2-61 geeft een combinatie van de principaalcomponentenanalyse en de ADMIXTURE-analyse grafisch weer voor PC1 en PC2. Het is evident dat de verschillende fokkersgroepen ook op uiteenlopende wijze ordineren. De rood-zwarte stamlijnen treffen we onderaan en de oranje-gele-groene geheel bovenaan. De blauw stamlijn is intermediair en is het meest verwant met het Mechels hoen.

Het is duidelijk dat de diversiteit aan fokkersgroepen (ADMIXTURE-clusters) en de wijze waarop deze geordineerd worden t.o.v. andere rassen een belangrijke heterogeniteit en dus ook genetische diversiteit binnen het ras weerspiegelt. Voor een ras met een dergelijk kleine populatie is die heterogeniteit erg opvallend. Hoe dan ook is de effectieve populatiegrootte zeer klein en slaat de inteelt bij sommige kwekers hard toe - vooral de blauwe lijn is zwaar getroffen.



Figuur 2-61: PCA-figuur met Mechelse Kalkoenkop, Mechels hoen, Brugse vechter, Izegemse koekoek en Vlaanderse koekoek waarbij per dier de verschillende ADMIXTURE-clusters worden weergegeven (in kleur van 1 tot 7).

2.7.3.7 Meta-analyse diverse rassen

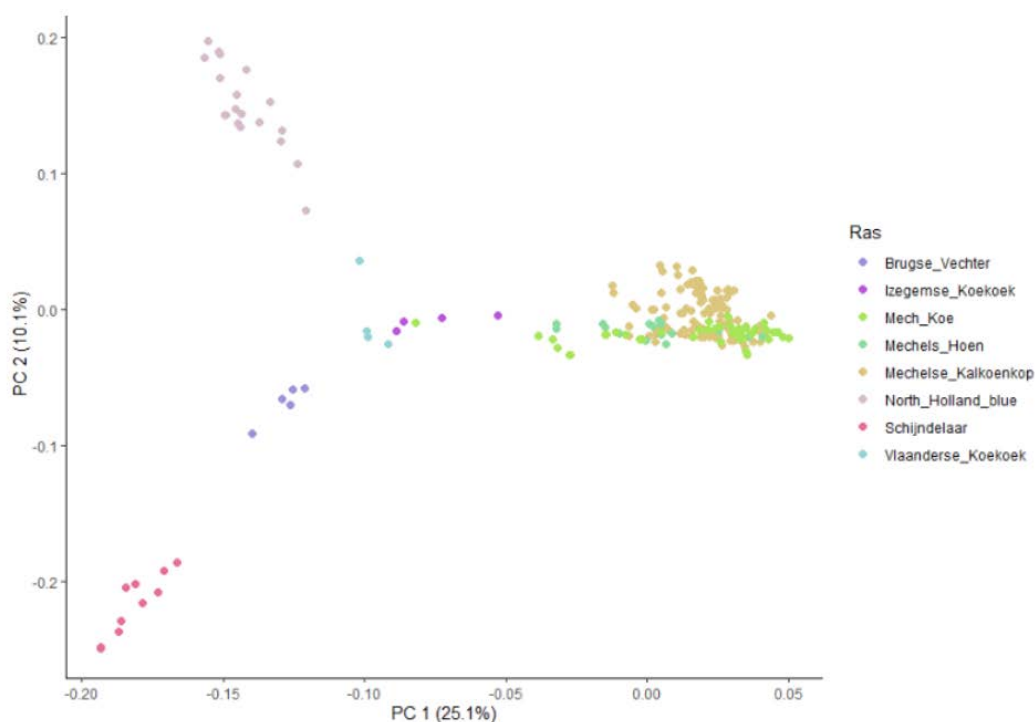
Een overkoepelende (meta)analyse van diverse rassen leert ons hoe de Mechelse kalkoenkop zich verhoudt tot andere rassen en kan ons wat bijbrengen over de evolutie van het ras. Diverse rechtstreeks of onrechtstreeks beschikbare datasets werden daartoe aangesproken door de KU Leuven:

- *Bortoluzzi et al. (2018)*: veel Nederlandse rassen + 4 commerciële leglijnen.
- *Pengelly et al. (2016)*: 3 commerciële populaties; slechts 500 SNP's in overlap.
- *SynBreed*: bevat informatie over 82 rassen, 162 populaties en 3255 dieren waaronder de genotypes van o.a. Cochin, Orpington, Deutsche Sperber, Plymouth Rock, Dorking, Langshan, White Plymouth Rock, enkele Bantam lijnen en enkele commerciële broilers (>20 jaar oud). Slechts 702 SNP's in overlap.
- *Cosmopolitan Chicken Research Project*. Uit deze data werden de volgende rassen geselecteerd: Mechelse Koekoek, Noord-Hollandse blauwe en de Schijndelaar.

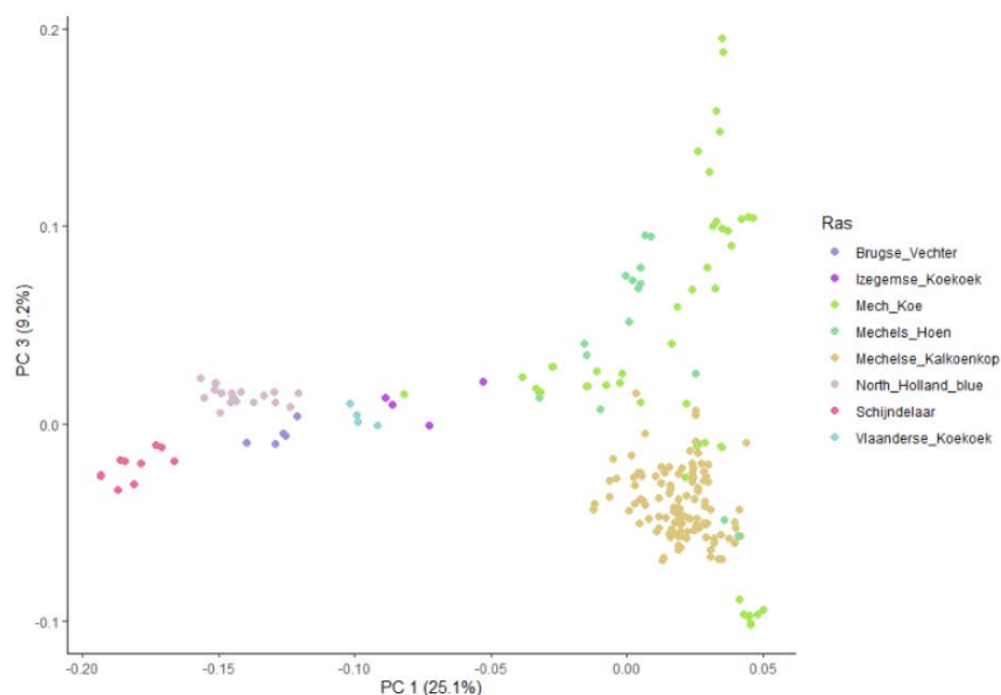
De Synbreed dataset (via HD-array) vertoont een overlap van 698 SNP's met de door ons gebruikte (door *Crooijmans* recentelijk ontwikkelde) array. Dit is erg weinig om harde conclusies te trekken naar 'rassenstelling' bijvoorbeeld. Niettegenstaande het beperkt aantal gemeenschappelijke SNP's geeft de PCA-plot interessante resultaten hoewel in deze analyse slechts ca 2 exemplaren per ras opgenomen werden (ook voor de Mechelse kalkoenkop). De analyse geeft aan dat de Mechelse kalkoenkop in de buurt ordeneert van de Marans (verwant aan Coucou de Rennes), Mechels hoen, Izegemse koekoek, Plymouth Rock en wat verderop Vlaanderse koekoek. Op dezelfde hoogte als deze laatste vinden we diverse individuen Broiler kippen terug. De Brahma en Cochin daarentegen treffen we uiterst links aan op de eerste PCA-as.

Deze analyse toont bovendien een as aan waarlangs 'Europese kippengenen' (rechts) zich onderscheiden van Aziatische (links). Daartussenin komen heel wat mengvormen voor en de resultaten zijn erg goed vergelijkbaar met deze van *Siwek et al. (2013)*. De ordinatie van de Vlaanderse koekoek in onderstaande figuur lijkt dan ook heel erg op de rangschikking van de Scotch Gey in de analyse van *Siwek et al. (2013)*, zeker in vergelijking met andere rassen die

De meeste individuen van het Mechels hoen bevinden zich op PC1-3 rechts midden-boven in het diagram (Figuur 2-64). Echter enkele dieren zitten helemaal rechtsonder (extreem) of zitten vermengd in de cluster van de Mechelse kalkoenkop. Van deze laatste is duidelijk dat het, minstens in twee gevallen door ons bemonsterd, dieren betreft die zich bevonden in/rond tomen van de Mechelse kalkoenkop en genotypisch ook mooi aansluiten op dat ras. Wij durven te concluderen dat dit enkelkammige Kalkoenkoppen zijn. Voor een viertal andere dieren is er sprake van (multidimensionele) overlap op de grenzen van beide rassencusters. Misschien geldt dit ook voor de cluster uiterst rechtsonder, maar aangezien de data van die dieren afkomstig zijn van het *Cosmopolitan Chicken Research Project*, is ons niet bekend in welke context deze dieren dienen gesitueerd te worden. Hun afwijkende ordinatie tegenover de andere exemplaren van het Mechels hoen is wel zeer verrassend, vooral indien ze nog als Mechels hoen geïnterpreteerd zouden worden.



Figuur 2-63: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 2 met de genotypes van dieren gegenotypeerd in dit project, samen met de geselecteerde populaties uit het *Cosmopolitan Chicken Research Project*.

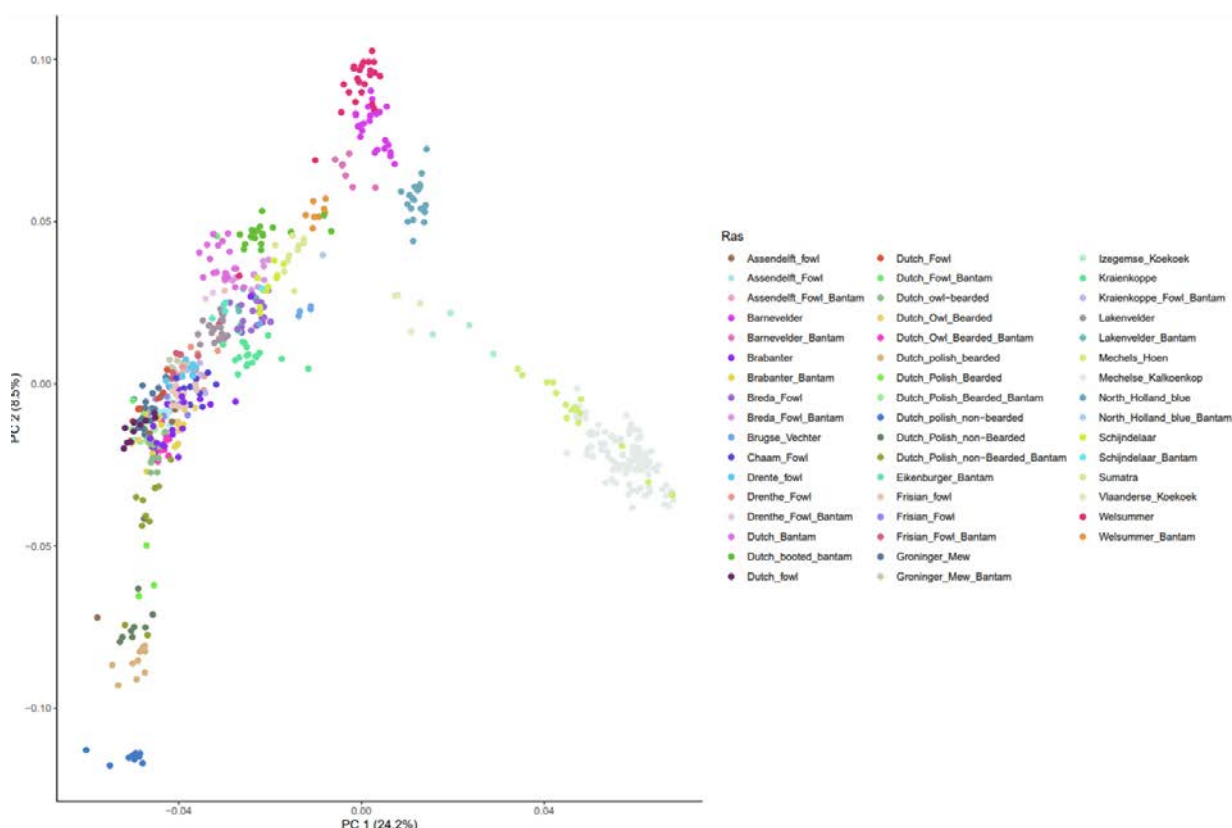


Figuur 2-64: PCA-figuur van principaalcomponenten 1 en 3 met de genotypes van dieren gegenotypeerd in dit project, samen met de geselecteerde populaties uit het *Cosmopolitan Chicken Research Project*.

Toevoeging van data van *Bortoluzzi et al.* (2018) maakt eens te meer duidelijk dat zowel Vlaanderse als Izegemse koekoek genetisch nauwer aansluiten bij Brugse vechter (en andere vechters) dan het Mechels hoen respectievelijk de Mechelse kalkoenkop. Een opvallend centrale ordinatie is er voor de Vlaanderse koekoek die enerzijds gelinkt is aan de Izegemse koekoek en het Mechels hoen en anderzijds aan de Noord-Hollandse blauwe. Men dient hierbij steeds voor ogen te houden dat het hier allemaal om dieren gaat die de afgelopen jaren leefden (of nog in leven zijn) en dat deze populaties niet noodzakelijkerwijze precies hetzelfde genetisch spectrum hoeven te vertonen als hun historische voorouders. Dit geldt wellicht in de eerste plaats voor de Izegemse koekoek die hier genetisch zowat overlapt met de Vlaanderse koekoek.

Bij dit alles valt de afgezonderde positie van de Mechelse kalkoenkop sterk op. Dit heeft te maken met de historische verdergaande inkruising van Aziatische rassen. Niet toevallig staat de Kalkoenkop nog verder verwijderd van de Brugse vechter dan het Mechels hoen, niettegenstaande volgens de annalen de Kalkoenkop net méér vechtersbloed zou moeten hebben ... Toch speelt in deze analyse een zekere vertekening of bias gezien het relatief groter aandeel geanalyseerde individuen van de Mechelse kalkoenkop, relatief t.o.v. de andere rassen.

De al bij al vrij aparte positie van de Mechelse kalkoenkop wordt hoe dan ook overduidelijk bevestigd door de ADMIXTURE-analyse met inclusie van de data van *Bortoluzzi et al.* (2018) voor de Nederlandse rassen. Hier speelt een mogelijke vertekening door het groot aantal geanalyseerde exemplaren Mechelse kalkoenkop amper of niet als we een klein aantal clusters beschouwen ($K=2$), net omdat het aantal Kalkoenkoppen in zijn totaliteit slechts een beperkt aandeel van alle opgenomen kippen betreft. Het groot aandeel donkerblauw op figuur 2-57 (= ADMIXTURE-analyse van de door SLE onderzochte rassen) duidt op inmenging van vreemd genetisch materiaal bij de creatie van de Mechelse (vooral de Kalkoenkopversie) dat in de klassieke Vlaamse of Nederlandse rassen weinig voorkomt of geheel afwezig is.



Figuur 2-65: Een vergelijking tussen diverse rassen (PCA).

Uit figuur 2-65 blijkt enerzijds dat de diverse rassen “Vechters” dicht bij elkaar gelegen zijn, dus nauwer verwant en allen langs de linkse zijde liggen. Anderzijds situeren de door SLE onderzochte rassen Mechels hoen (lichtgroene stippen) en Mechelse kalkoenkop (lichtgrijze stippen) zich uiterst rechts in deze figuur, en dus toch wel een eind verwijderd zijn van de vechtersrassen.

2.8 Combinatie resultaten morfologisch onderzoek en genetisch onderzoek

2.8.1 Univariate phenotype-genotype relaties

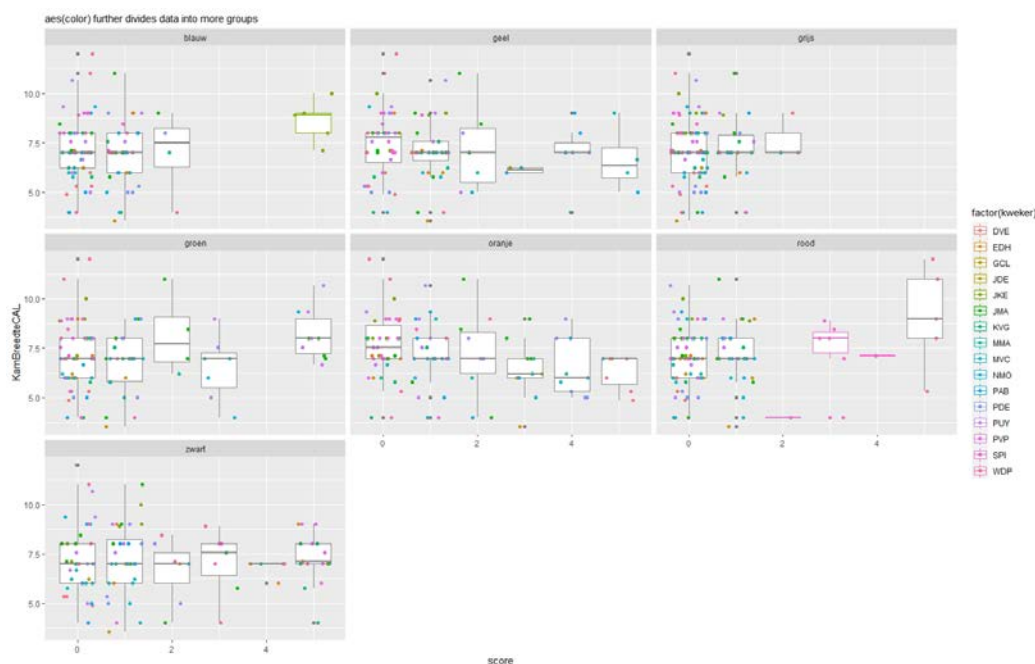
De diverse genetisch afgebakende stamlijnen of fokkersgroepen kunnen op hun fenotypische kwaliteiten geëvalueerd worden. Voor elk van de 7 ADMIXTURE clusters worden hierna de belangrijkste fenotypische kenmerken uitgezet d.m.v. boxplots. Gezien de nauwe samenhang tussen de stamlijnen en de kwekers is het uiteraard d.m.v. enkel en alleen een univariate beschouwing van de boxplots niet uit te sluiten dat bepaalde morfologische kenmerken niet zozeer genetisch maar wel door toedoen van de kweker tot stand kwamen. Als de fokker bv. niet streng selecteert zullen dieren die minder rastypisch zijn mogelijks meer gelinkt worden aan bepaalde genotypes dan aan andere. Hiervoor wordt zoveel als mogelijk gecorrigeerd via een navolgende covariantie-analyse (zie onder). Daarom ook worden navolgende boxplots niet individueel toegelicht en beperken we ons tot één enkel voorbeeld ter illustratie. Niettegenstaande de covariantie-analyse zullen bepaalde interactie-effecten tussen stamlijn (genotype) en kweker (via fenotype) niet geheel kunnen worden uitgesloten. De resultaten van de covariantie-analyse zullen wel als voorzichtige leidraad gelden bij het hanteren van in te zetten stamlijnen (‘bloedlijnen’) en hun voor- en nadelen op vlak van het fenotype; d.w.z. typisch Mechelse kalkoenkop of minder typisch maar wel belangrijk omwille van welbepaalde kenmerken en/of omwille van vermijden van inteelt en behoud van de genetische diversiteit.

Dergelijke leidraad is nodig voor de indeling van de metapopulatie in functie van duurzaam behoud en uitbouw van de populatie (en lange termijn streven naar verhoogde effectieve populatiegrootte). De genotypische leidraad dient naast de fenotypische leidraad te worden ingezet voor het duurzaam behoud van het ras (zie verder).

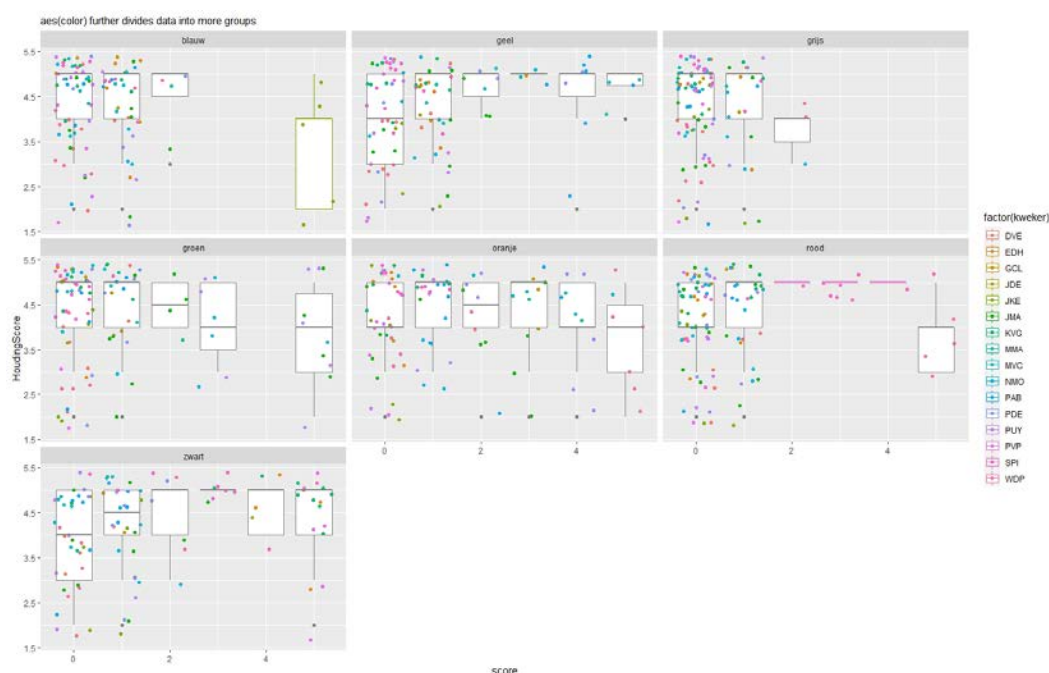
Illustratie lezing boxplots voor de variabele 'kambreedte': alle fokkersgroepen behalve de oranje stamlijn hangen samen met een toenemende kambreedte. Voor de oranje lijn is er een negatief effect: de kambreedte neemt af naarmate deze stamlijn een procentueel groter aandeel heeft bij een individueel dier.

Nota Bene: de verschillende variabelen voor hanen en hennen zijn gecalculeerd zodat de waarden probleemloos mogen gecombineerd/vergeleken worden.

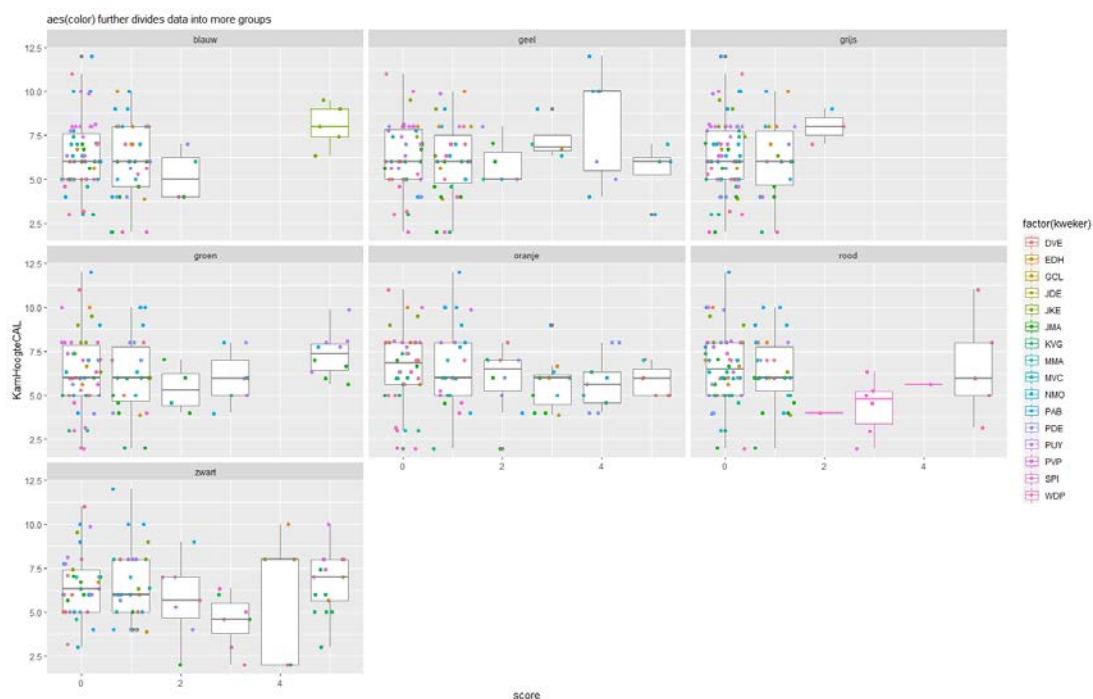
➤ Kambreedte (gecalculeerd voor haan/hen)



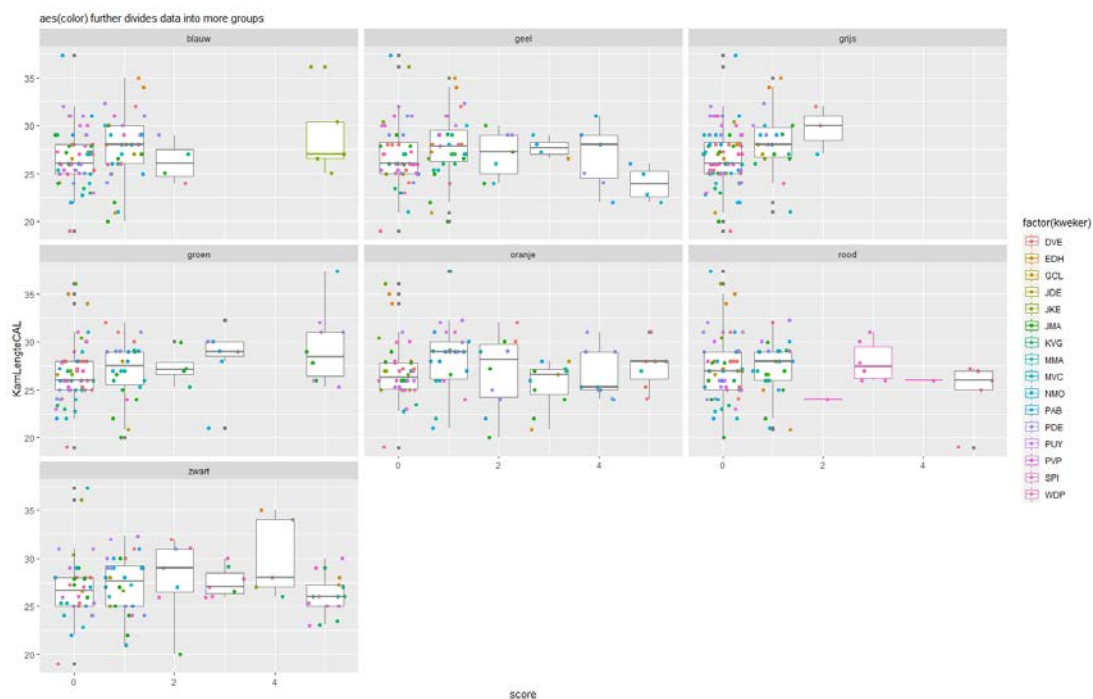
➤ Houdingscore



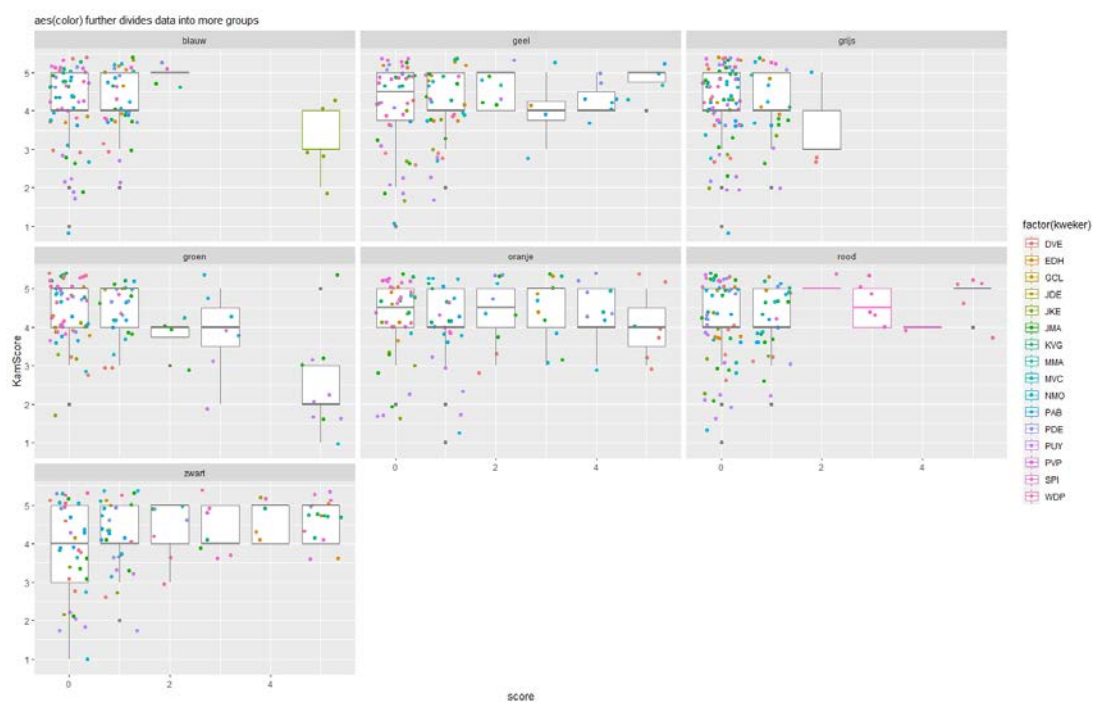
➤ Kamhoogte (gecalibreerd voor haan/hen)



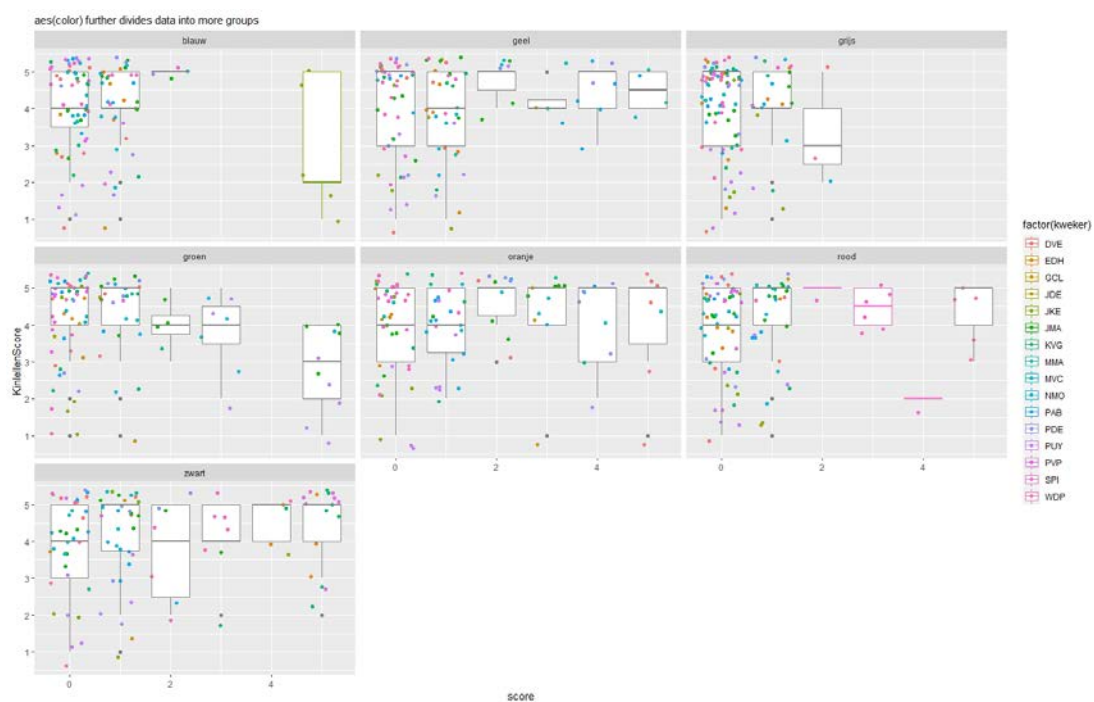
➤ Kamlengte (gecalibreerd voor haan/hen)



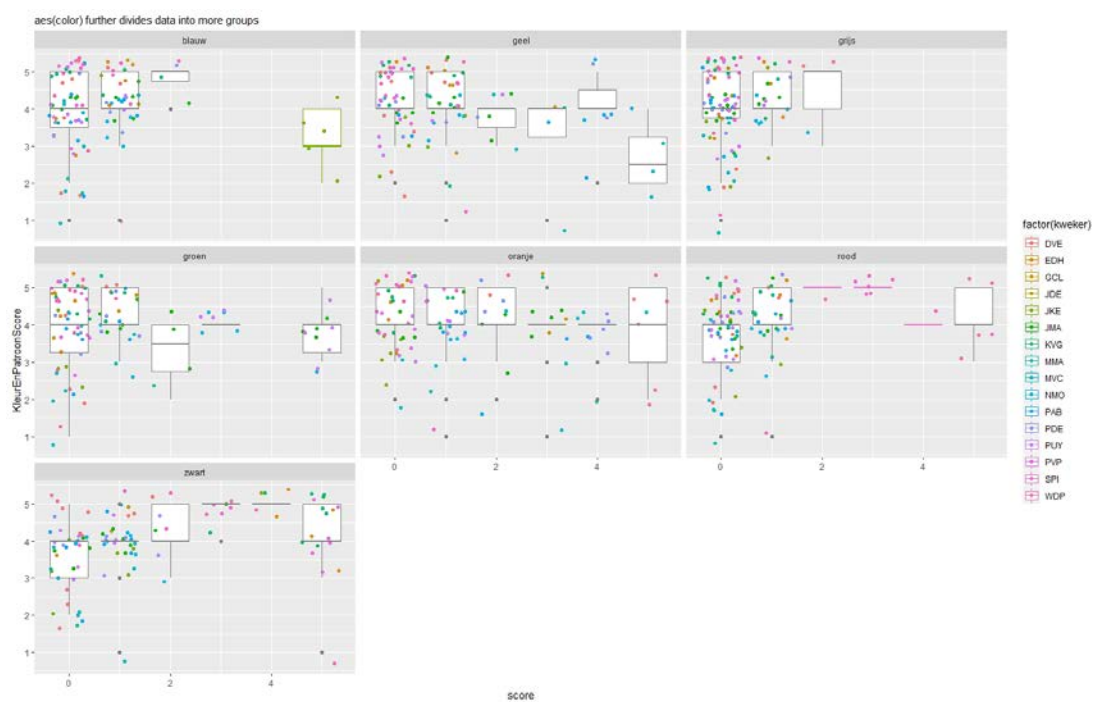
➤ Kamscore



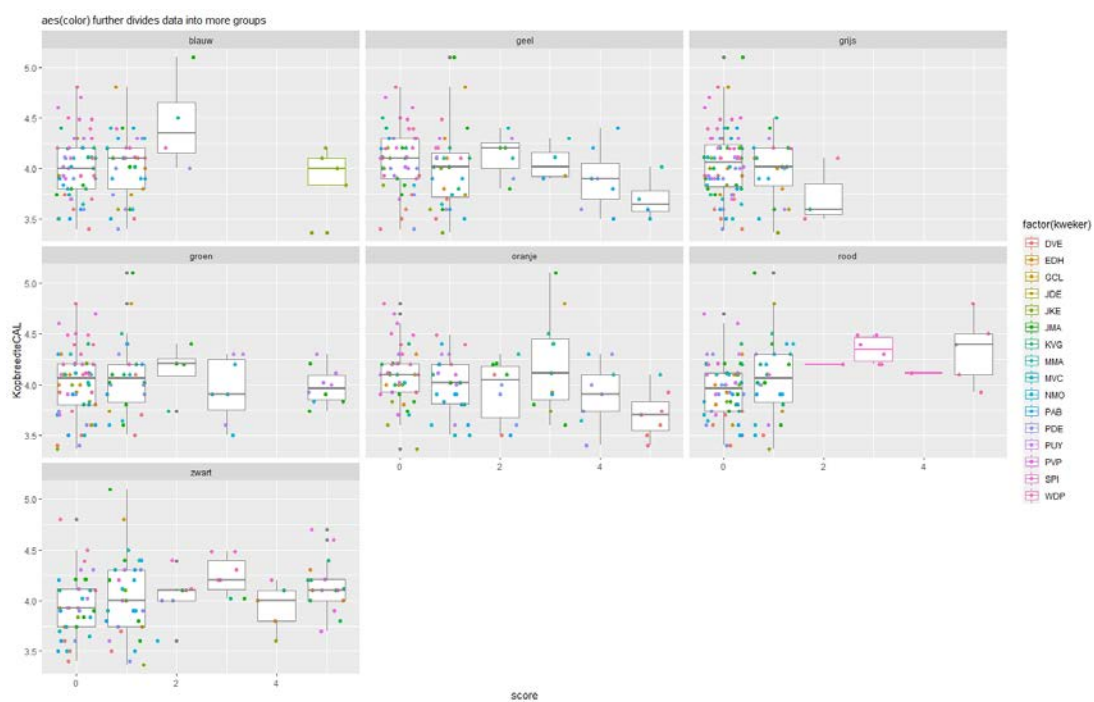
➤ Kinlellscore



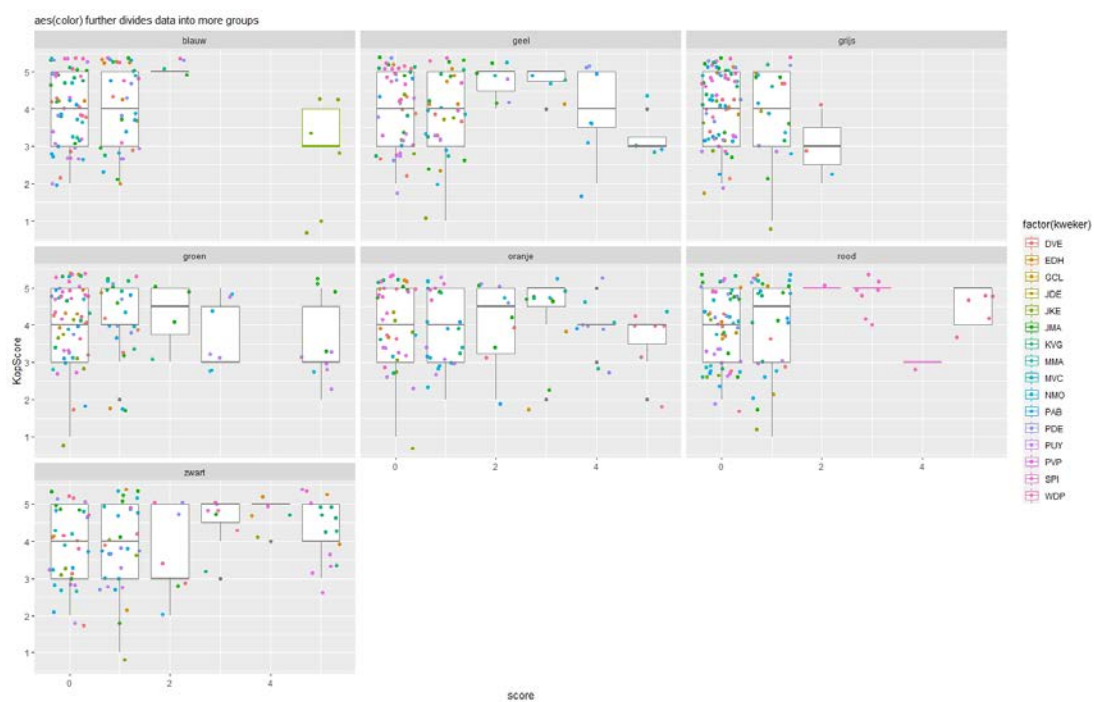
➤ Kleur-en-patroonscore



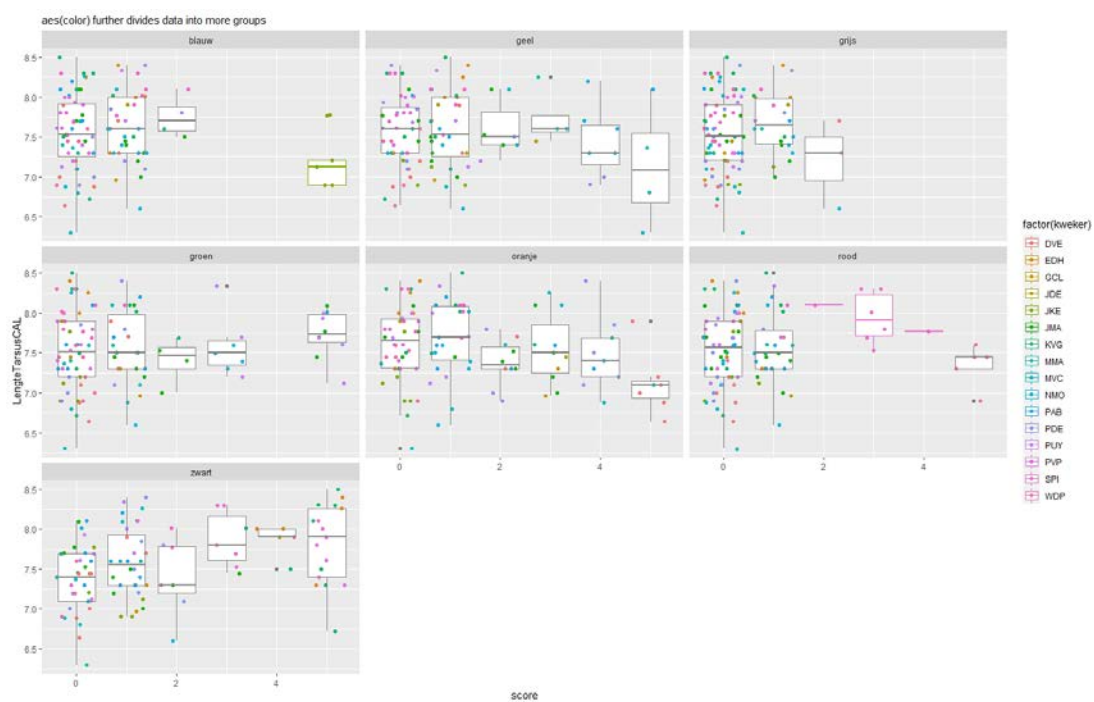
➤ Kopbreedte (gecalibreerd voor haan/hen)



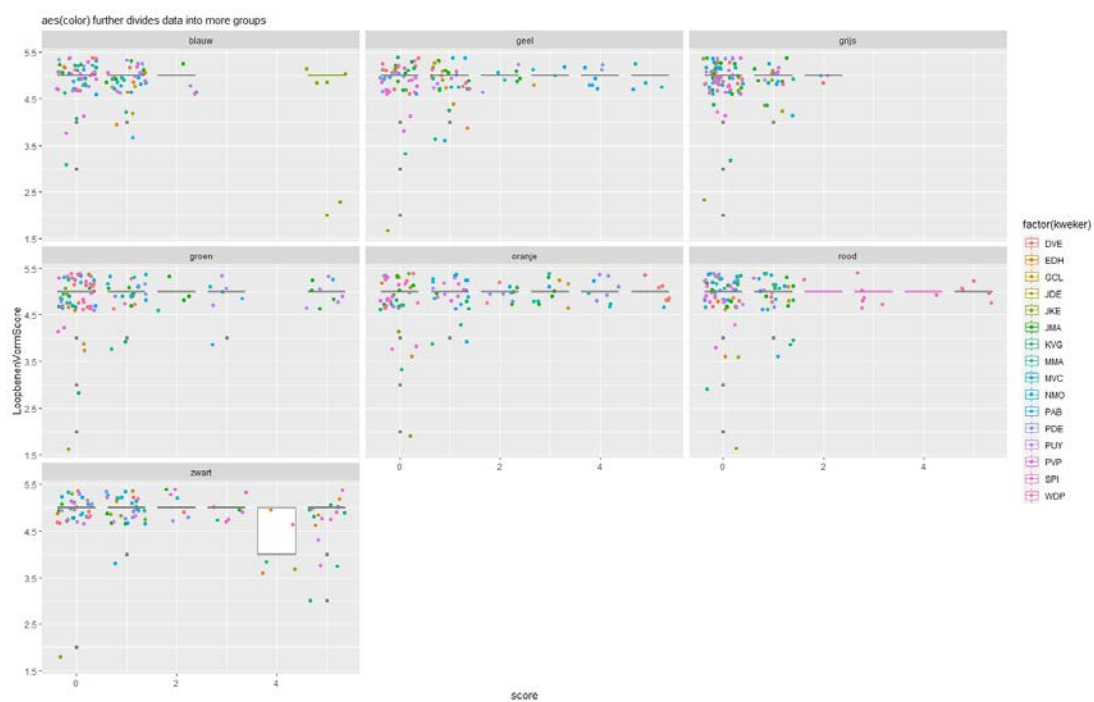
➤ Kopscore



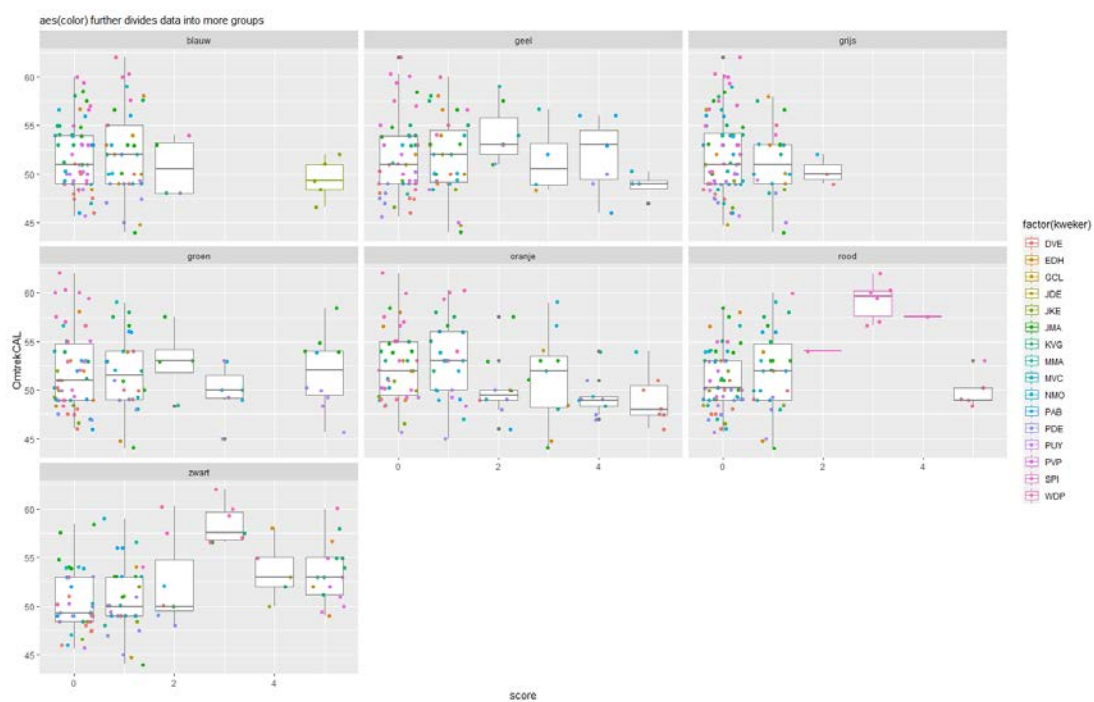
➤ Tarsuslengte (van tibia tot spoor) (gecalibreerd voor haan/hen)



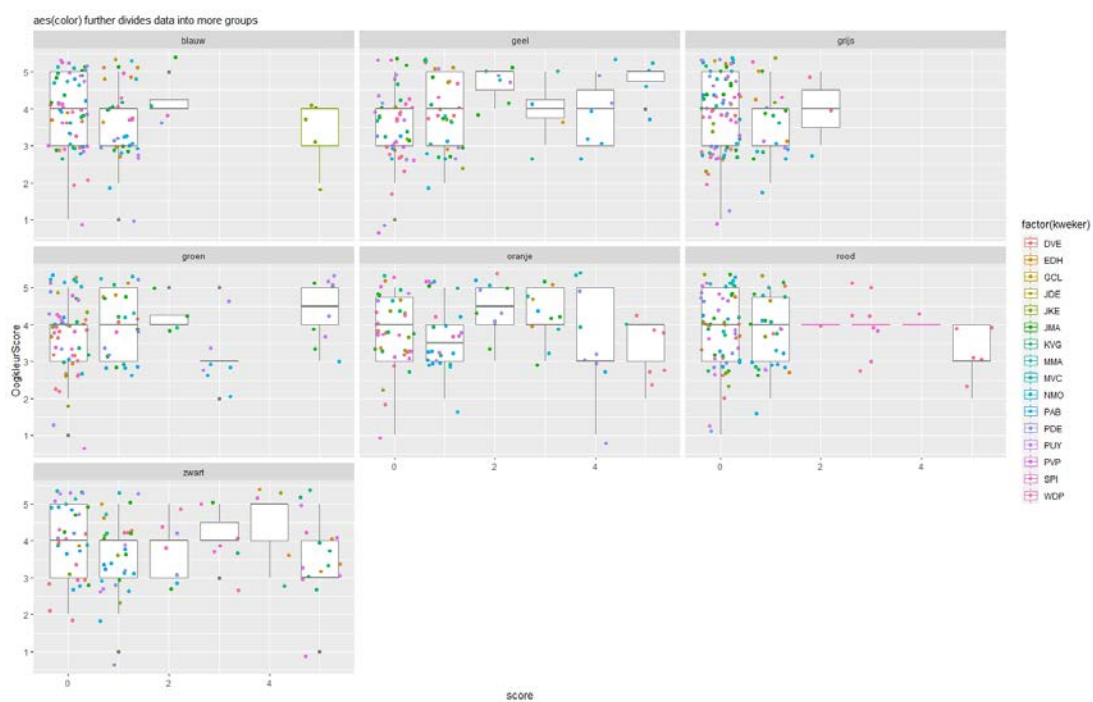
➤ Loopbenenvormscore



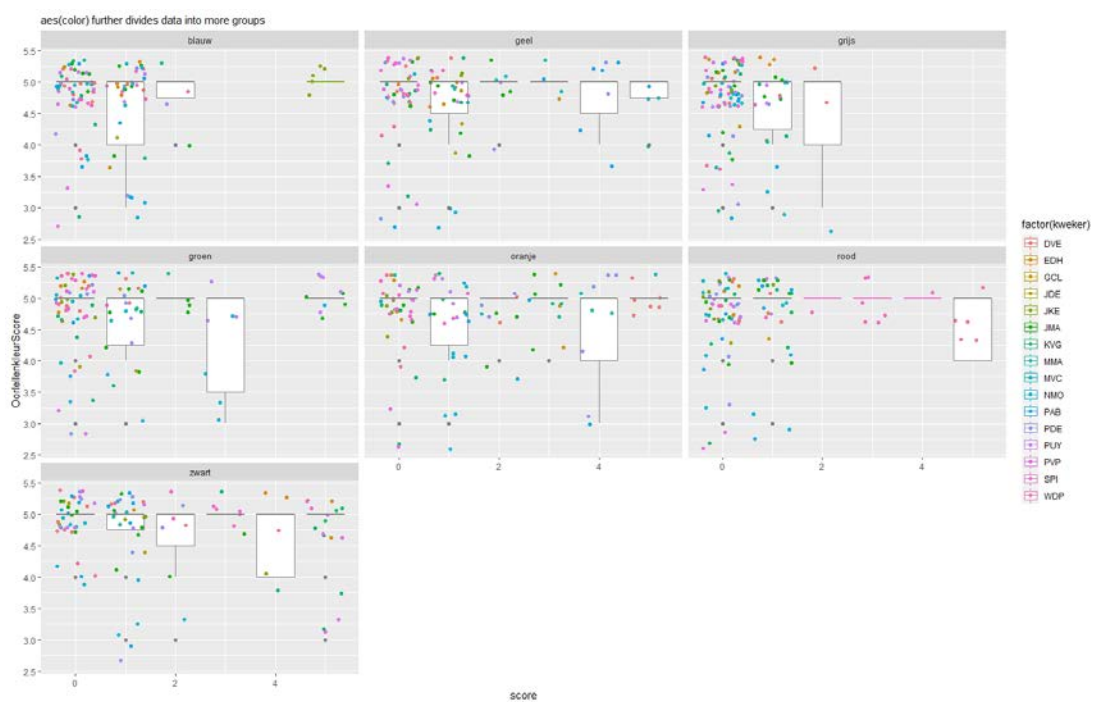
➤ Omtrek (gecalibreerd voor haan/hen)



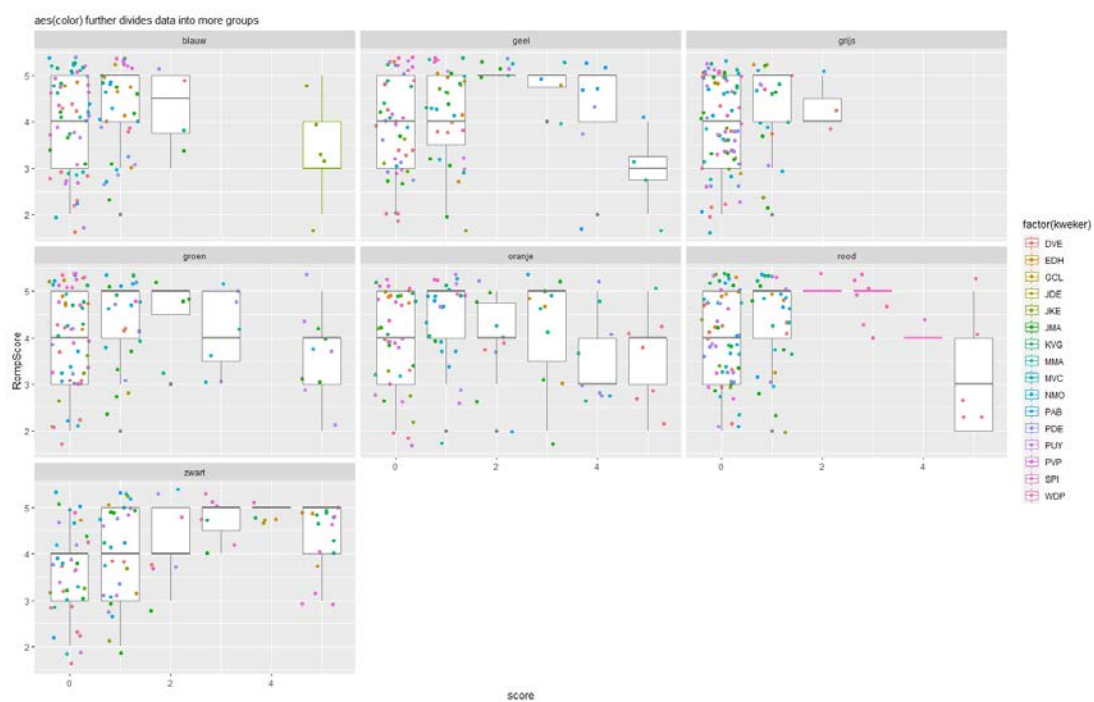
➤ Oogkleurscore



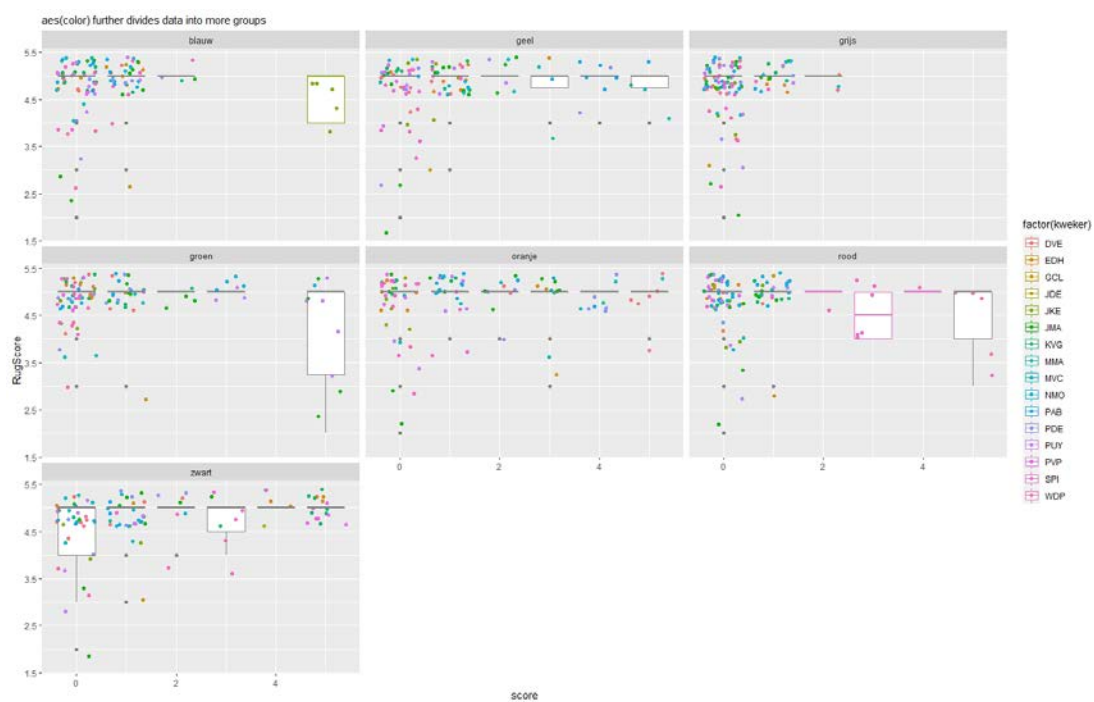
➤ Oorlellenkleurscore



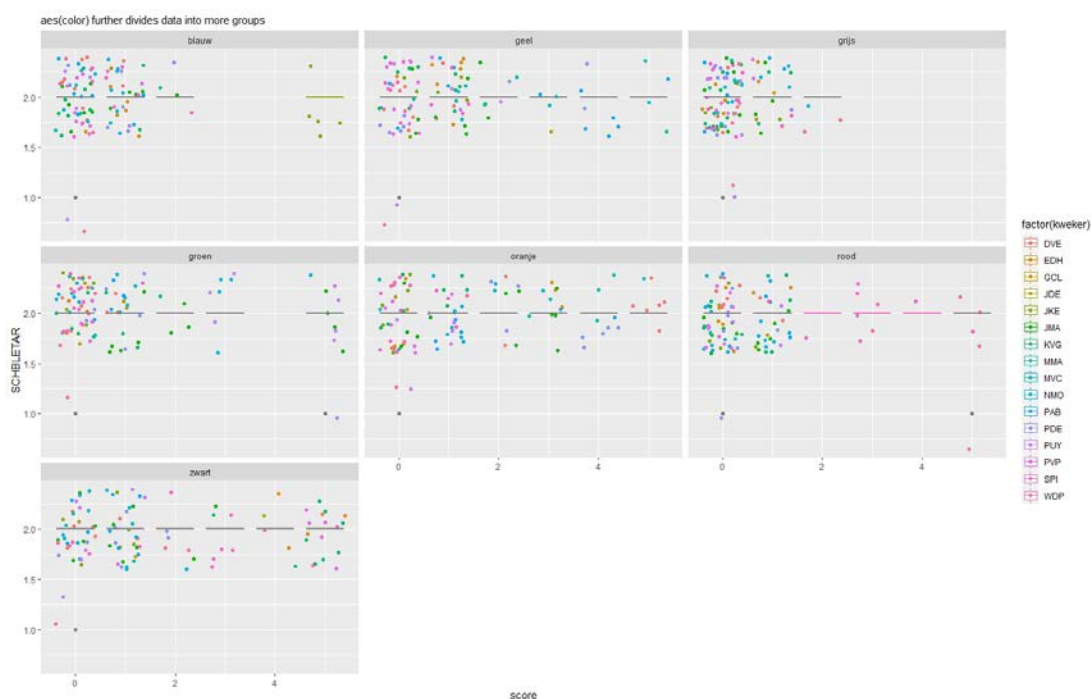
➤ Rompscore



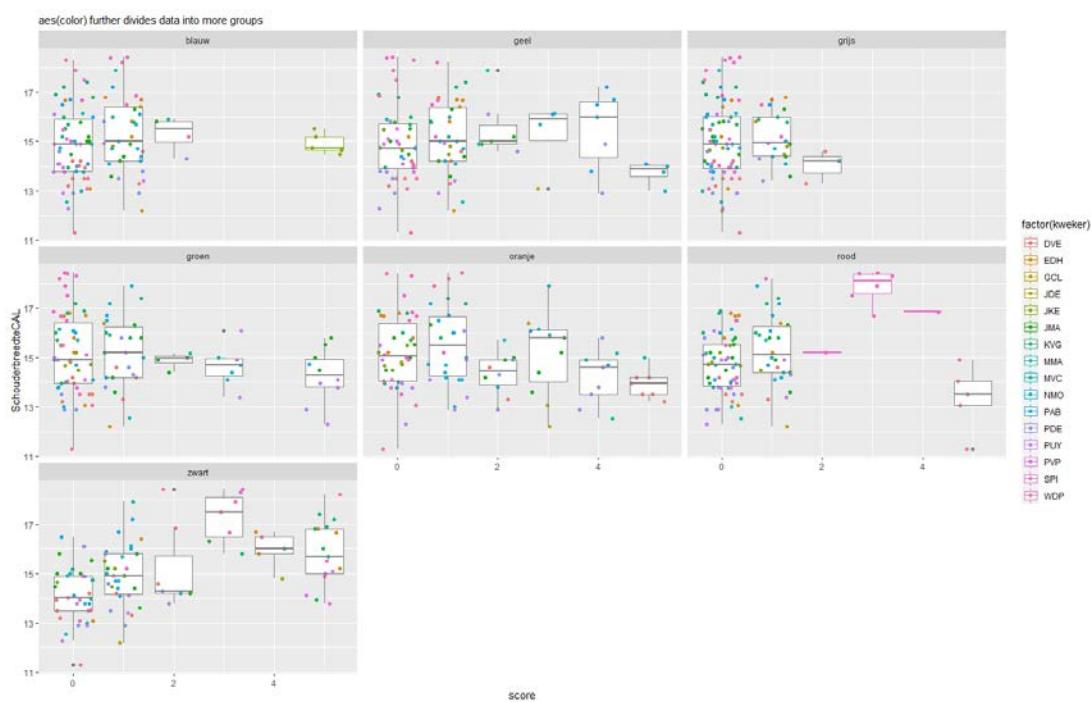
➤ Rugscore



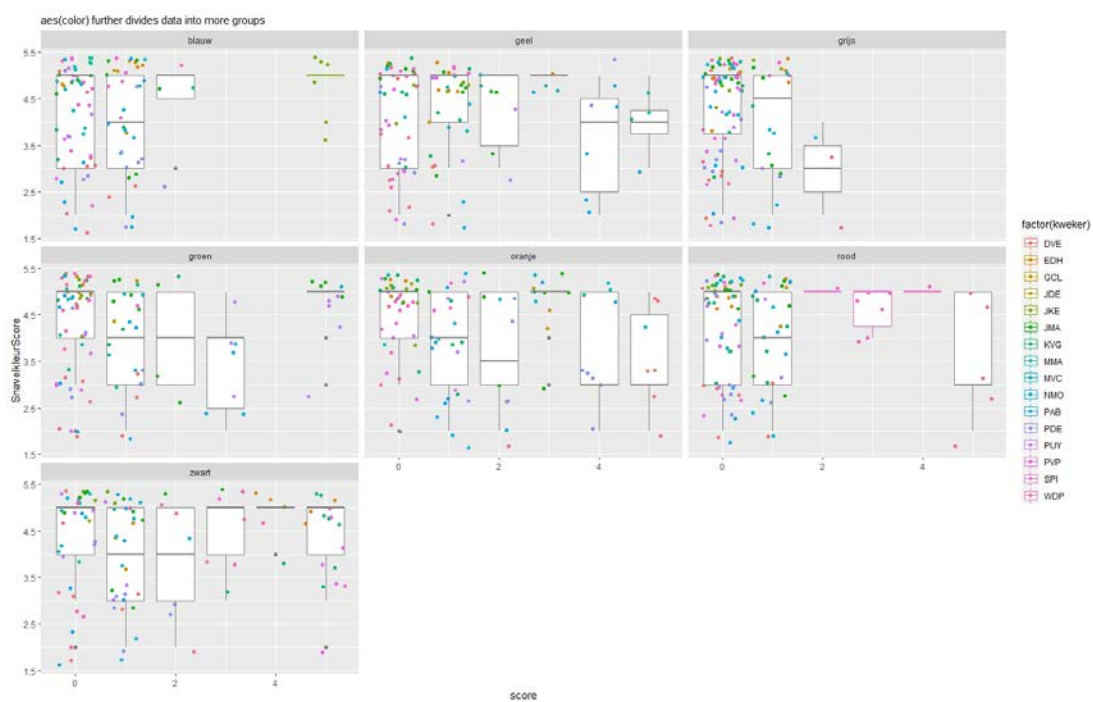
➤ Schouderbreedte genormeerd op taruslengte



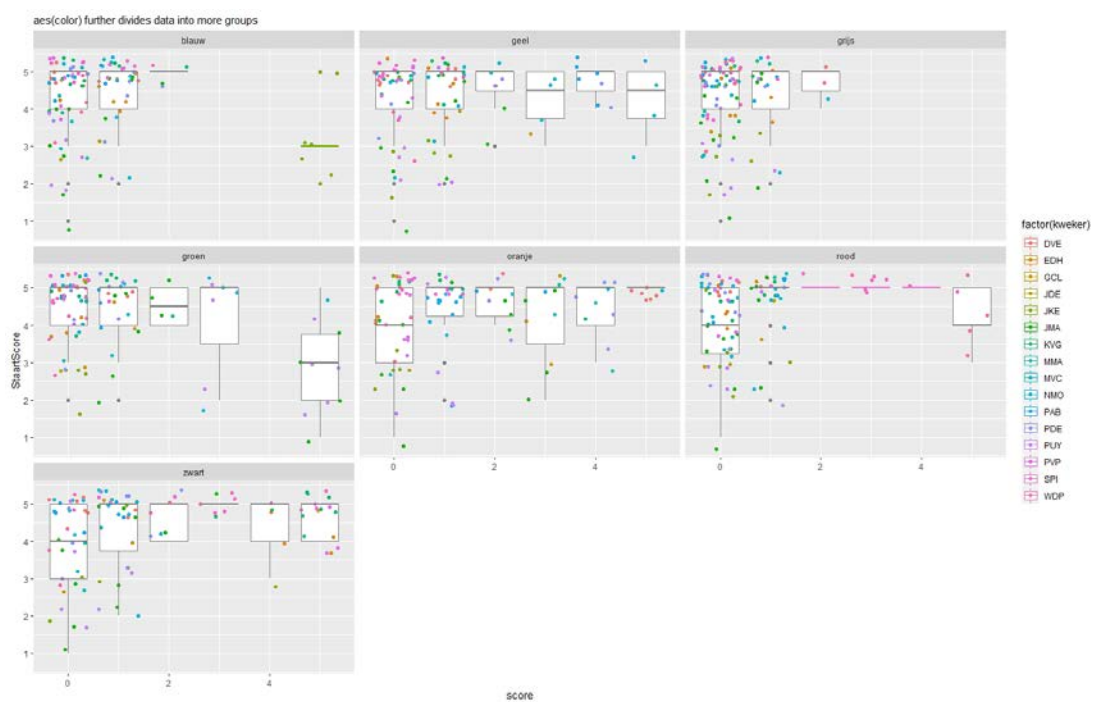
➤ Schouderbreedte (gecalibreerd voor haan/hen)



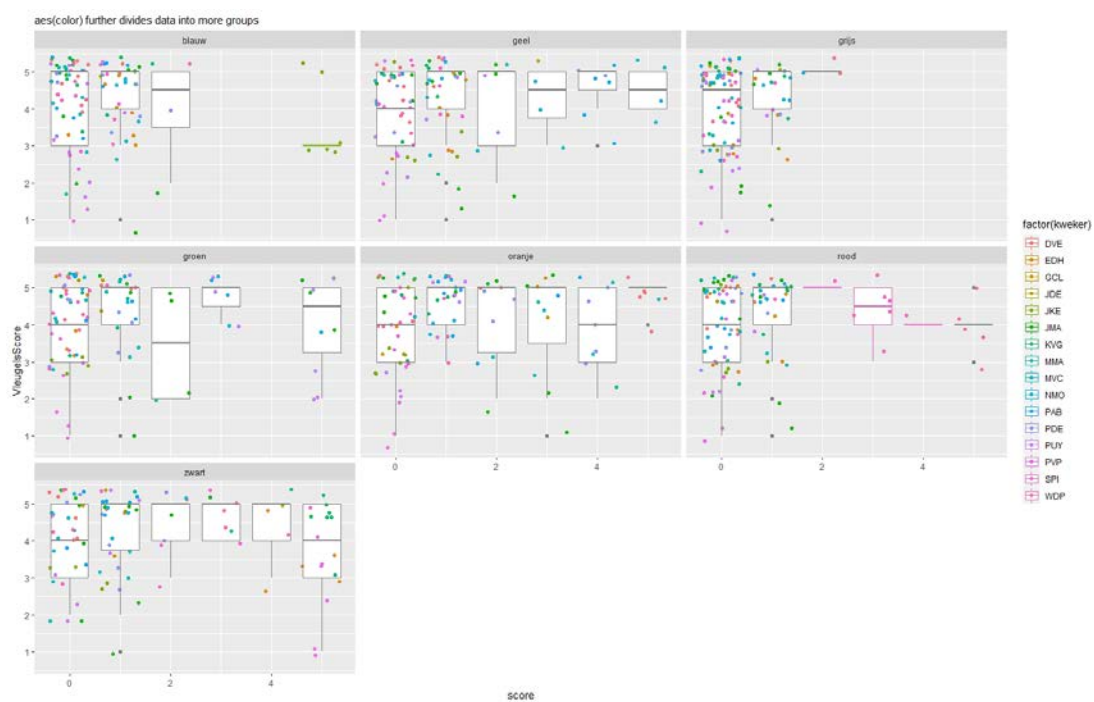
➤ Snavelkleurscore



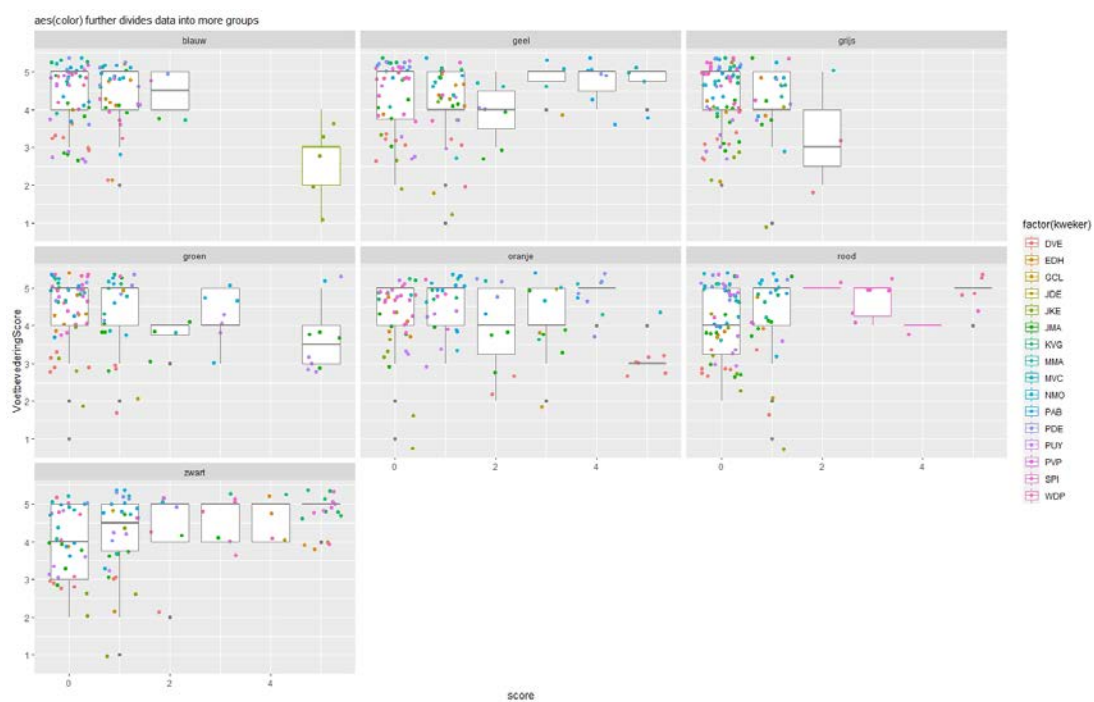
➤ Staartscore



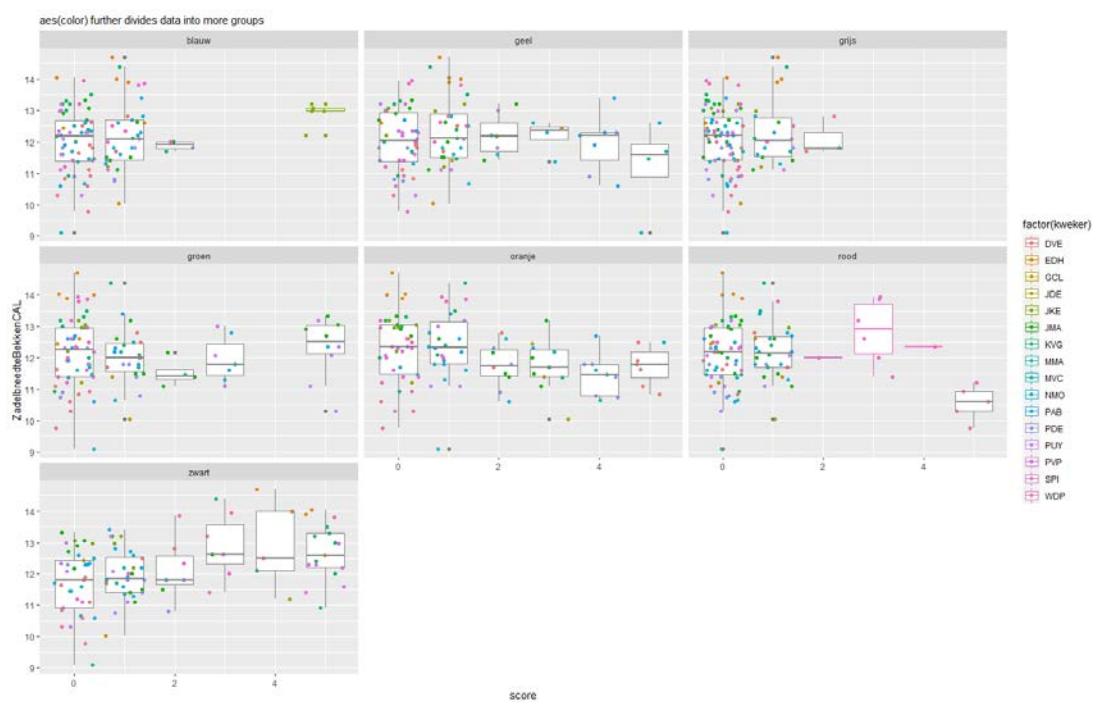
➤ Vleugelscore



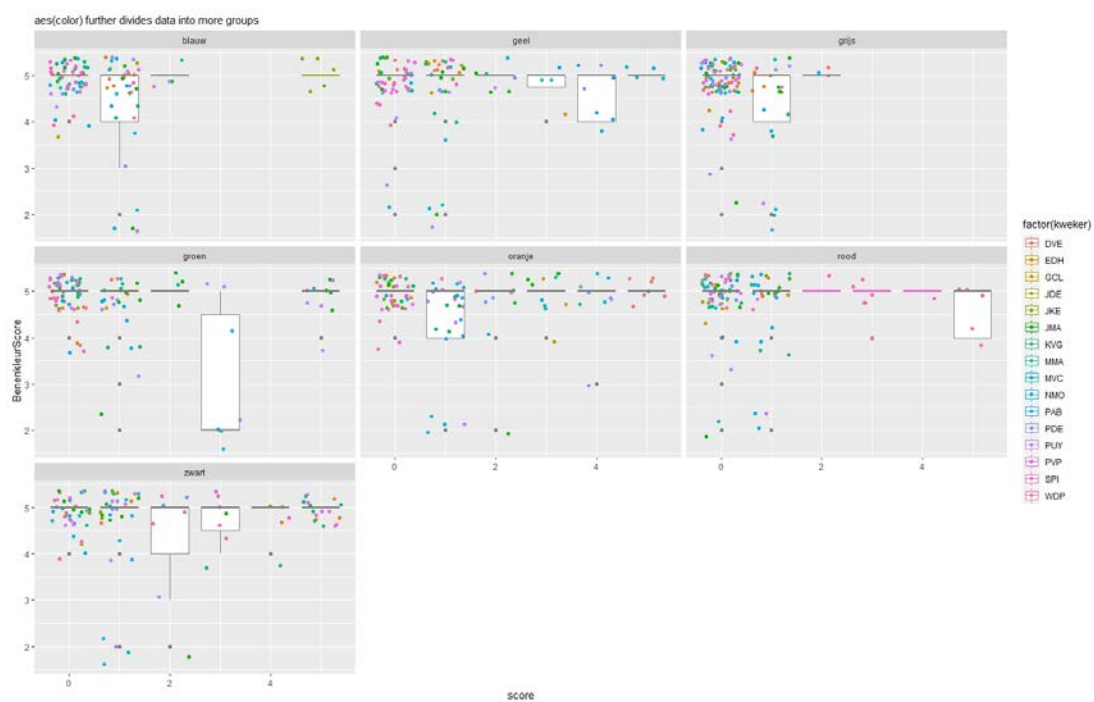
➤ Voetbevederingscore



➤ Zadelbreedte (gecalibreerd voor haan/hen)



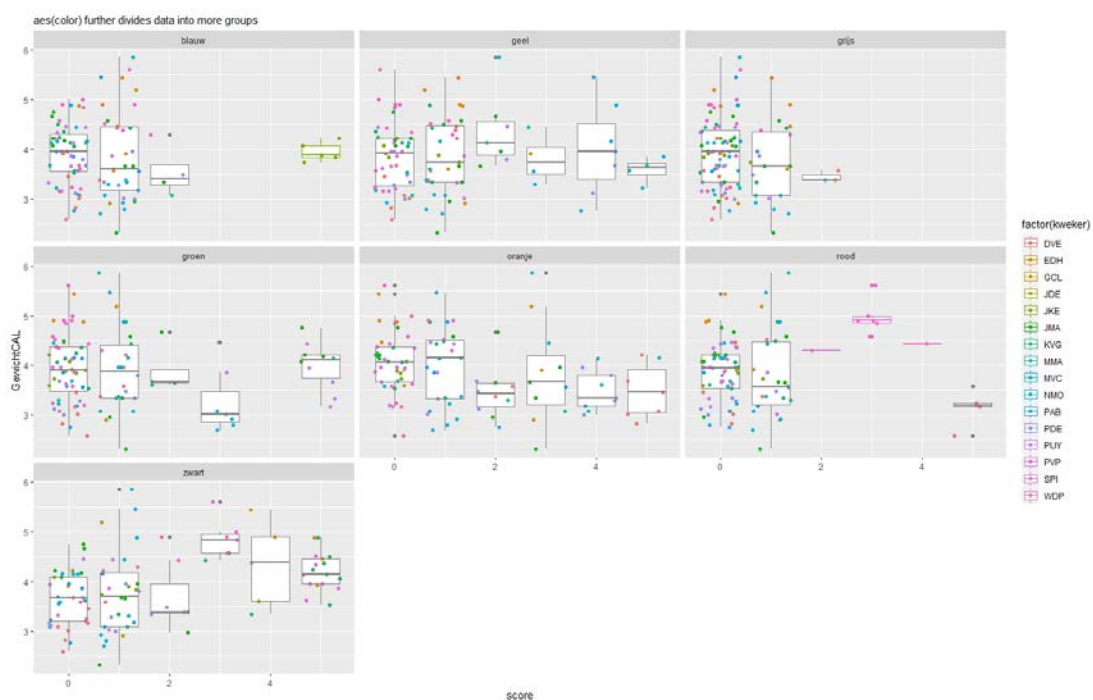
➤ Benenkleurscore



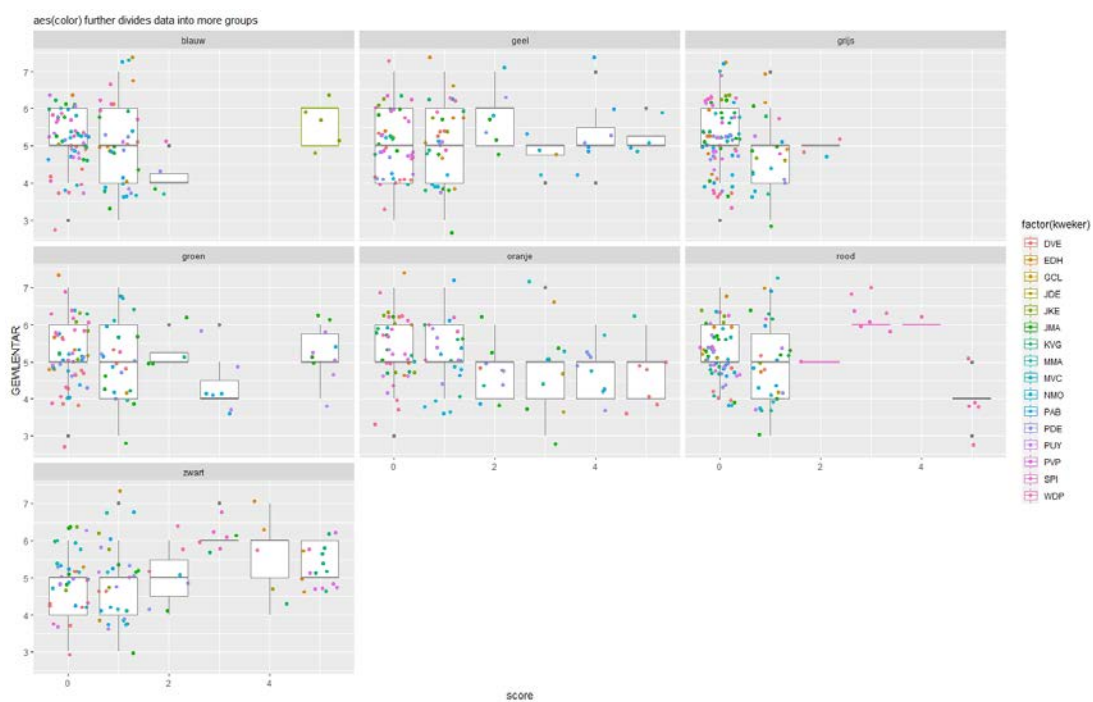
➤ Borstscore



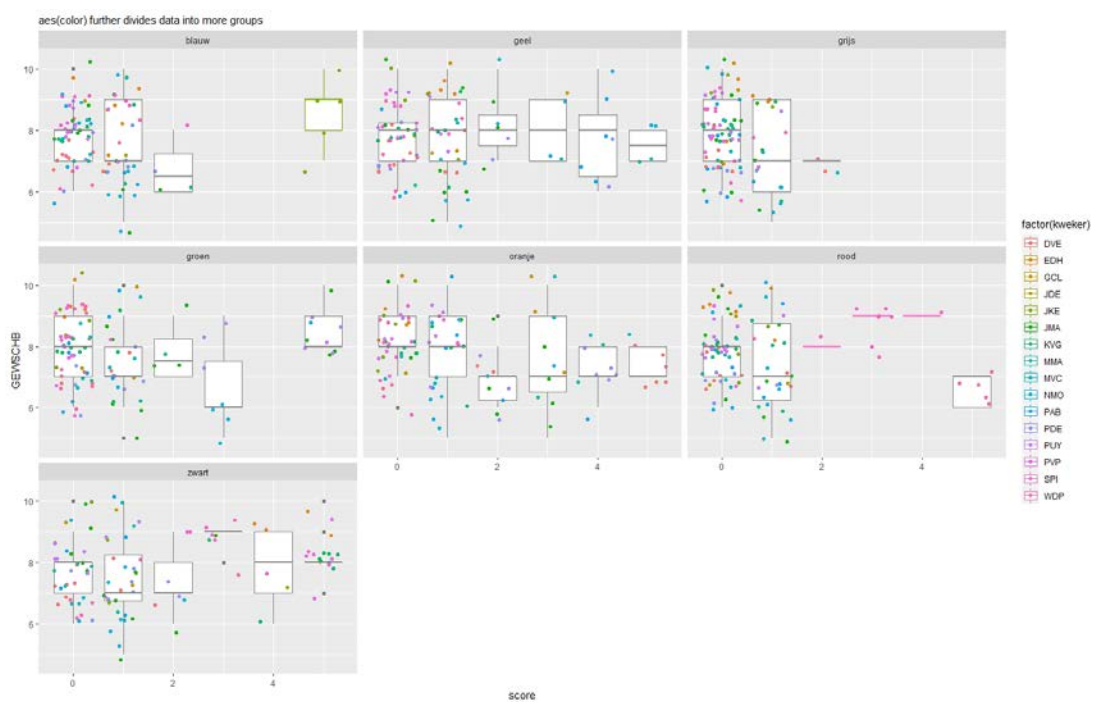
➤ Gewicht (gecalibreerd voor haan/hen)



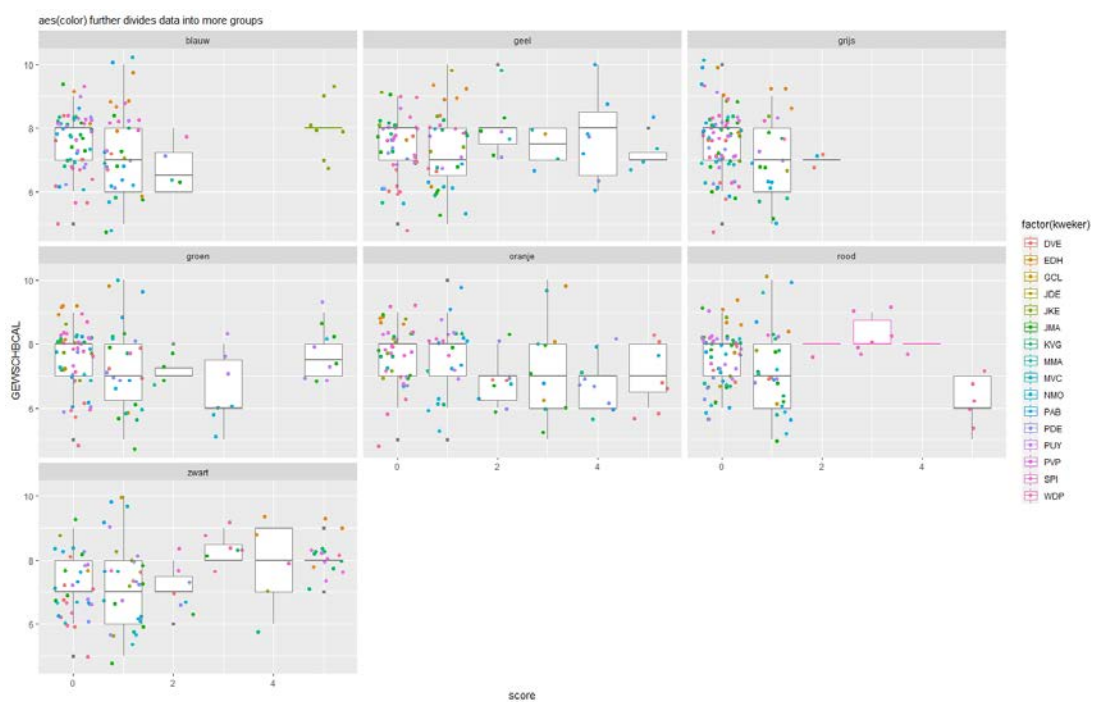
➤ Gewicht genormeerd t.o.v. de tarsuslengte



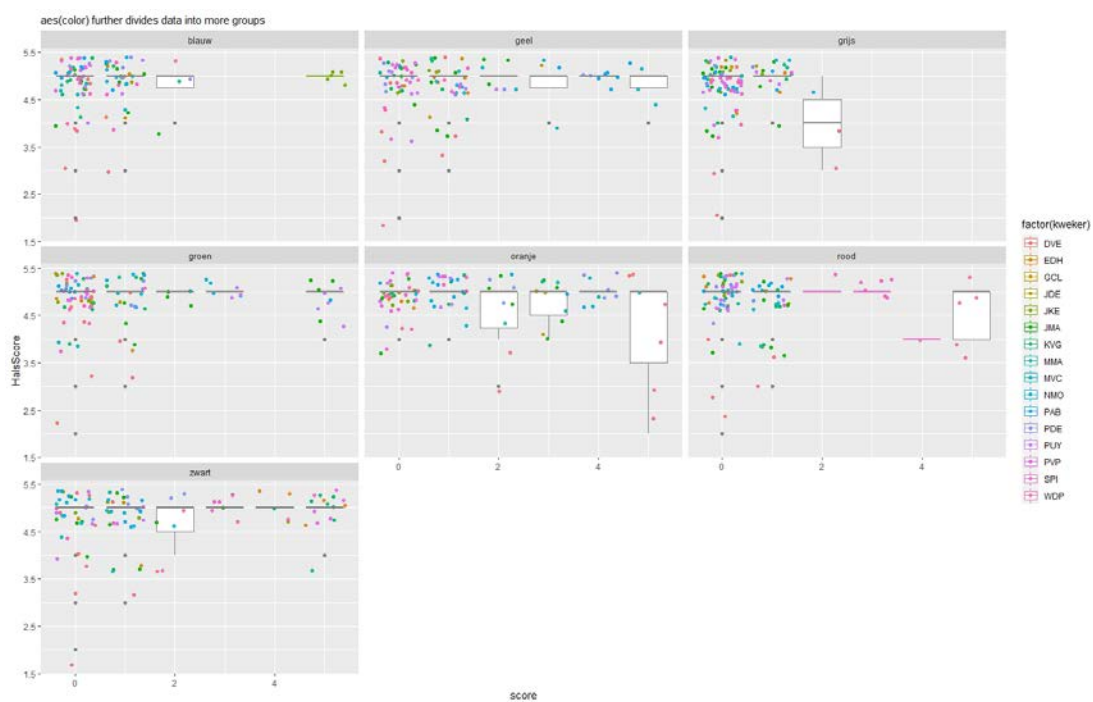
➤ Gewicht genormeerd t.o.v schouderbreedte



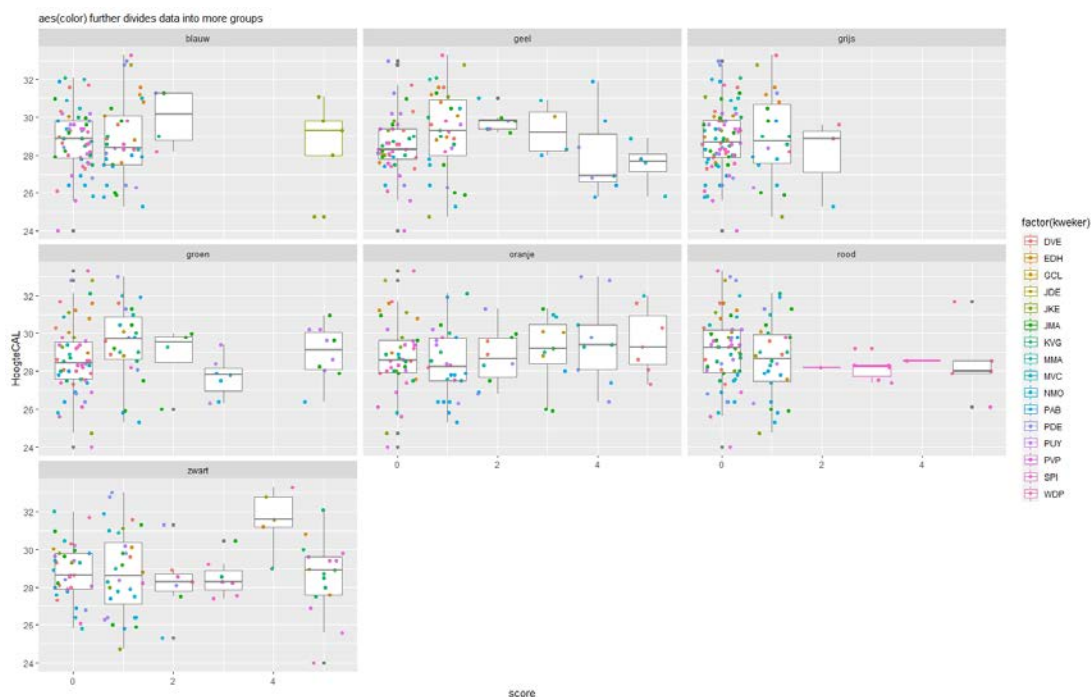
➤ Gewicht genormeerd t.o.v schouderbreedte (gecalibreerd voor haan/hen)



➤ Halsscore



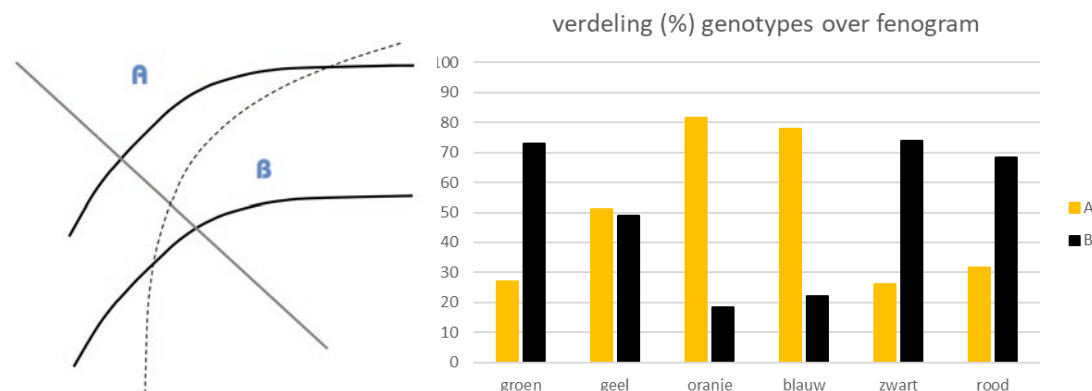
➤ Hoogte (gecalibreerd voor haan/hen)



Figuur 2-66: Verdeling (boxplots) van de gemeten kenmerken per fokkersgroep (met aandeel fokkersgroep in de X-as volgens vaste intervallen: 0 = fokkersgroep afwezig, 1 = 1-20 %, 2 = 21-40%, 3 = 41-60%, 4 = 61-80% en 5 = 81-100%). Dit telkens voor verschillende kenmerken.

2.8.2 Verdeling genotypes over fenogram

Het fenogram (fig. 2-67) dat (cf. supra) zo bepalend blijkt te zijn voor het onderscheid tussen rastypische, volwaardige en kweekwaardige dieren Mechelse kalkoenkop en andere individuen, blijkt ook genetisch een frappante relatie te vertonen. Deze relatie schetst een sterk contrast tussen de rode, zwarte en groene stamlijn enerzijds (waarvan de onderzochte dieren zich vooral in sector B bevinden) en de blauwe en oranje stamlijn (vooral in sector A) anderzijds. Geel is 'neutraal' t.a.v. de divisie die door een stippellijn aangeduid is op figuur 2-67. In de gele stamlijn zitten immers een gelijk aandeel dieren in sector A als in sector B. Er ontstaan als het ware twee verschillende sectoren die toch elk een verschillend fenotypisch (morfologisch) spectrum vertegenwoordigen. De stippellijn op deze figuur scheidt sector A van sector B.



Figuur 2-67: Fenogram met aanduiding van scheidingslijn tussen uiteenlopende genotypes. De verdeling per genotype en per fenogramsector staat in het bijhorend balkdiagram.



2.8.3 Covariantie-analyse

De covariantie-analyse duidt al dan niet significant positieve (X) of negatieve (O) effecten van de genotypische stamlijnen aan op fenotypische variabelen, rekening houdende met verschillen tussen (selectie)inspanningen die de kwekers leveren, en/of al of niet bewust toegestane relaxatie vanwege bepaalde kwekers op de grenzen van het rasspecifieke fenotype. Een duidelijk negatief effect is er bij de gele en groene stamlijnen (de meest genetisch verwante stamlijn met de groene is trouwens de gele).

Tabel 2-17: Effect van het genotype (# = 6; kleuren cf. supra) op een reeks fenotypische kenmerken (+ = positief, - = negatief, ! = $\pm$ afhankelijk van het aandeel van een genotype/'kleur', ? = onduidelijk). Inhoudelijke toelichting: zie tekst

Meetvariabele						
hoogte						
tarsus lengte	!	+++		-	-	+
romp	-	+++		-		---
borst(omvang)	!	+	-			---
schouderbreedte	!	+++		-		
zadelbreedte	!	+	+++	-		+
omtrek	!	!!!		-	!	
gewicht	!	!!!		-		
kop				- ?		
kopbreedte	+	+			---	
kam		+			+	---
kambreedte	?			?		?
kamhoogte				+		
kamlengte			-		!	---
kinlellen						
kinlellen lengte						
keelwam						
staart		+		+++	+	-
vleugels						
kleur en patroon						
voetbevedering	+	+	!!!		+	
tenen						
nagels						
snavelkleur						
benen						
oorlellen						
oogkleur					+++	
houding		+			+++	
hals						
rug	-	+++				
borstbeen						
loopbenen vorm						
achterteen						

Uit tabel 2-17 blijkt dat dieren uit de zwarte stamlijn zeer goede scores behalen voor o.a. volgende kenmerken: tarsuslengte, romp en schouderbreedte. Dieren uit de oranje lijn scoren dan weer slecht voor deze kenmerken, enz.

2.8.4 Conclusies fenotype-genotype relaties en gevolgen

Het ras kent duidelijk twee verschillende varianten zoals mag blijken uit de gentotypische sectorverdeling binnen het leidende fenogram (zie figuur 2-43). De verschillen tussen de varianten zijn er zowel op vlak van genotype (80:20/70:30 verhouding) als naar het fenotype toe.

Ook historisch waren varianten bekend en de dynamische hybridisatie van destijds heeft ook vandaag nog implicaties naar de variabiliteit binnen het ras. Bovendien is niet elk genotype gelijk, noch lijkt elk genotype een even wenselijk effect te hebben op het fenotype - tenminste niet elk genotype hangt samen met een even splendide fenotype. Dit alles stelt meteen ook een uitdaging, nl. deze relatieve heterogeniteit of rastypische genetische variabiliteit zoveel mogelijk te behouden. Dat kan mits de nodige aandacht voor een evenwichtige populatiestructuur waarbij voldoende redundantie ingebouwd wordt voor de diverse stamlijnen en mits tegelijk inteelt stelselmatig verminderd wordt.

2.8.5 Inteelteffecten

Het is op heden onduidelijk welke gebreken of onvolkomenheden nu precies het gevolg zijn van de inteelt in de populatie. Er werd nog geen specifieke inteeltanalyse op vlak van fenotype uitgevoerd. Het aantal stalen en de aard van de genotypering stelden zekere limieten t.a.v. dergelijke analyse (waarvoor meer stalen en een uitgebreidere DNA-analyse nodig zijn). Het is hoe dan ook niet onmogelijk dat bv. het voorkomen van splitvleugels en alvast de intensiteit van de koekoekkleur in dit licht moet gezien worden.

2.9 Wettelijk kader, beschermingsstatus en relevante beleidsaspecten

2.9.1 Wettelijk kader en beleidsaspecten

2.9.1.1 Globale doelen

De opmaak van een Levend Erfgoed Actieprogramma t.b.v. van een duurzaam rasbehoud past binnen de context van het Global Action Plan voor dierlijke genetische hulpbronnen (<http://www.fao.org/3/a-a1404e.pdf>) en vormt een doorvertaling van een onderdeel voor België.

Het draagt bij tot de volgende doelstelling van de Vlaamse overheid, vermeld in “Vizier 2030”: *“Tegen 2030 is de genetische diversiteit in stand gehouden van zaden, cultuurgewassen, en gefokte en gedomesticeerde dieren en hun in het wild levende verwanten, en worden de voordelen afkomstig van het gebruik van genetische hulpbronnen en daaraan gekoppelde traditionele kennis eerlijk en billijk gedeeld.”*

Eveneens sluit het aan bij de realisatie van de beleidsnota Landbouw en Visserij 2019-2024 van de Vlaamse overheid, meer bepaald via de doelstelling: *“Ecosysteemdiensten benutten om klimaatsverandering en milieu-uitdagingen aan te pakken en een sterk plattelandsbeleid”* (OD 2.5 Biodiversiteit). Als innovatie voor de circulaire economie kan het houden van lokale rassen tellen als onderdeel van bijvoorbeeld korte keten landbouw, stadslandbouw of transitionele landbouw.

Naar analogie met de zogenaamde “Soort-beschermingsprogramma’s (SBP’s)” (<https://www.natuurenbos.be/SBP>) kunnen beschermingsacties voor traditionele rassen binnen de landbouw leiden tot een duurzaam herstel van het levend erfgoed. Een Levend Erfgoed Actieprogramma kan naar analogie van een SBP fungeren zodat een overzicht van de huidige toestand, de visie en doelstellingen, de knelpunten/bedreigingen en kansen samen met alle nodige concrete acties en de daartoe benodigde financiering in één plan gebundeld worden.

2.9.1.2 Specifiek beleid

Het Vlaamse plattelandsbeleid biedt zeker en vast kansen en opportuniteiten om het actieplan van de Mechelse kalkoenkop uit te voeren. De intussen afgelopen PDPO (Programmeringsdocument voor Plattelandsontwikkeling) had een looptijd van 2014 tot 2020.

Binnen dit plattelandsbeleid zijn er maatregelen met een insteek vanuit landbouw met Departement Landbouw en Visserij als beheersdienst, vanuit natuur met het Agentschap Natuur en Bos als beheersdienst en tot slot trekt de Vlaamse landmaatschappij de insteek vanuit de andere aspecten die het plattelandsbeleid mee vormen.

De nieuwe maatregelen voor de volgende jaren zijn actueel nog niet beschikbaar, maar het staat als een paal boven water dat ook neerhofdieren een onderdeel vormen van de genetische diversiteit die moet bewaard worden.

Daarnaast is er een politiek engagement voor een Vlaams voedselbeleid: zowel het regeerakkoord als de beleidsnota Landbouw plaatsten het thema voedsel op de agenda. Dus zowel vanuit zuiver landbouw als vanuit voedselstrategie zijn er kansen voor bijvoorbeeld de Mechelse kalkoenkop.

De Vlaamse voedselstrategie (Vlaamse kost (voedselstrategie) | Departement Landbouw & Visserij (vlaanderen.be)) wordt momenteel uitgewerkt, waarbij er 4 strategische doelstellingen zijn:

1. Voluit voor een veerkrachtige voedsel economie
 - Vlaamse land- en tuinbouw vormt de basis van onze voedsel economie
 - Inclusieve en evenwichtige keten waarin schakels samenwerken
 - Innovatief en kennisgedreven
 - Internationaal toonaangevend
2. Voedsel verbindt boer en burger
 - Boer en burger dicht bij elkaar brengen
 - Structurele validering van verhoogde interesse voor voedsel door corona
 - Heldere en objectieve informatie voor het brede publiek over land- en tuinbouw
 - Hogere maatschappelijke waardering en faire prijs
3. Circulair en duurzaam ondernemen voor de toekomst
 - Onderzoek, innovatie en doorstroming van goede praktijken
 - Milieudoelstellingen: klimaat, biodiversiteit, water, bio, enz.
 - Circulair voedsel: meerwaardecreatie, gezondere bodem, valorisatie van voedselverliezen, enz.
 - Vruchten plukken van de eiwitdiversificatie
4. Gezonde en duurzame voeding voor iedereen
 - (H)eerlijk voedsel van bij ons
 - Gezonde en duurzame voedingspatronen
 - Voedselarmoede terugdringen
 - Kracht van sociaal ondernemerschap

De bedoeling is om tegen de voedseltop van 2022 klaar te staan met een uitgekende voedselstrategie waarbij vanuit diverse sectoren ervaringsdeskundigen hun bijdrage leveren tot een inclusieve strategie. De grootschalige industriële voedselproductie blijkt immers niet langer dé oplossing te zijn.

Eén van de Europese acties naar een gezonder en duurzame EU-voedselsysteem (= hoeksteen van de Europese Green Deal) is: 'Van boer tot bord.' (Van boer tot bord | Europese Commissie (europa.eu)):

- Zorgen voor gezond, betaalbaar en duurzaam voedsel voor de Europeanen
- Klimaatverandering aanpakken
- Milieu en biodiversiteit beschermen

- Eerlijke economische opbrengst in de hele voedselketen
- Meer biologische landbouw

Al deze visies sluiten ook aan bij het steeds meer groeiende bewust-zijn van de consument die (h)eerlijk voedsel wil dat dichtbij huis geproduceerd wordt, met de nodige aandacht voor milieu- en dierwelzijn.

Er zijn al heel wat initiatieven om producenten en consumenten dichterbij elkaar te brengen. Denken we maar aan de vele initiatieven rond 'slow food' en de 'korte keten'.

Enkele voorbeelden:

- <https://goodfood.brussels/nl>
- [Slow Food International](#)
- www.allianceslowfood.be
- [Korte Keten | Vlaams Centrum voor Agro- en Visserijmarketing \(vlaanderen.be\)](#)
- <https://www.rechtvanbijdeboer.be/>
- [De lekkerste recepten van bij ons | Lekker van bij ons](#)
- [Steunpunt Korte Keten | Home](#)
- <https://www.linked.farm> en [VANIER - Korte Keten Platform - Gent, Vandeboer.be - \(H\)eerlijk, vers, lokaal](#)
- www.boerenburen.be

Ook hierin liggen kansen voor het behoud van onze lokale rassen. Oude lokale rassen waren niet meer dienstig in de grootschalige landbouw, maar bieden opportuniteiten voor kleinschalige diversificatie-ondernemingen, in het bijzonder voor projecten die transitionele landbouw en/of stadslandbouw betreffen. Onze oude lokale rassen bieden dankzij hun historie nog een extra meerwaarde.

De link naar stadboerderijen is ook mogelijk: zoals er bijvoorbeeld varkens gekweekt worden om voedselverspilling tegen te gaan: www.hetspilvarken.be/ kunnen ook kippen in een stads-(samen/deel)tuin een plek vinden.

De *Slow Food Foundation for Biodiversity* ([Slow Food Foundation - Save Biodiversity, Save the Planet \(fondationslowfood.com\)](#)) is in heel wat landen actief bezig met de bescherming van de lokale rassen in het kader van de lokale voedselproductie. Ze werken rond diverse thema's zoals o.a. de 'Slow Food Presidia', de 'Ark of Taste', de 'Slow Food Cook's Alliance', het 'Narrative Label'.

2.9.2 Regelgeving m.b.t. het houden en kweken van pluimvee

2.9.2.1 Identificatie en registratie

De wetgeving over de identificatie is gebaseerd op diergezondheid wat een bevoegdheid is van de Federale Overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (FAVV). Diergezondheidszorg Vlaanderen beheert de SANITEL-gegevens voor Vlaanderen.

Het FAVV onderscheidt twee categorieën houderijen van pluimvee:

1. houderijen met minder dan 200 stuks pluimvee en niet bestemd voor de voedselketen

- Slachtpluimvee houden voor uitsluitend persoonlijke consumptie binnen het gezin
- Op jaarbasis maximaal 15 000 eieren rechtstreeks afleveren aan de eindconsument. Dit staat gelijk met het houden van maximaal 49 legkippen. Het vlees van deze legkippen komt ook niet in de voedselketen terecht.

Hiervoor is er geen registratie in de Sanitel Databank nodig.

2. houderijen met meer dan 199 stuks pluimvee of met dieren (vanaf één dier) bestemd voor de voedselketen

De registratie in de Sanitel Databank is verplicht voor houders van kippen (bijvoorbeeld Mechelse kalkoenkop), kalkoenen, parelhoenders, eenden, ganzen, kwartels, duiven, fazanten, patrijzen en loopvogels die:

- in de voedselketen terecht komen. Concreet gaat het hier om:
 - Pluimvee voor de primaire productie
 - Pluimvee dat geleverd wordt aan andere operatoren in de voedselketen (zoals bakkers, restaurants, ...).
 - Pluimvee dat thuis geslacht wordt en waarvan het vlees verkocht of weg gegeven wordt.
- nooit in de voedselketen komen. Wanneer enkel hobbypluimvee (niet bestemd voor de voedselketen) gehouden wordt, is registratie nodig in volgende gevallen:
 - Meer dan 199 stuks hobbypluimvee houden en/of deelnemen aan markten. In dit geval moet een beslag als hobbyhouderij geregistreerd worden.
 - Hobbypluimvee op regelmatige basis aankopen en verkopen én gebruik maken van een inrichting. Dit wordt beschouwd als een pluimveehandelaar en dient een beslag geactiveerd te worden als handelsbedrijf.

Van zodra er één stuk pluimvee gehouden wordt dat bestemd is voor de voedselketen, is registratie nodig als:

- Broeierij met een broedcapaciteit van minstens 50 eieren voor loopvogels of 200 eieren voor ander pluimvee.
- Bedrijf met geringe capaciteit van maximum 4999 stuks gebruikspluimvee (bestemd voor de productie van vlees of consumptie-eieren, geen loopvogels) over alle beslagen heen op dezelfde inrichting.
- Professioneel bedrijf in alle andere gevallen.

Zie Staatsblad: KB 25/06/2018 - Identificatie & Registratie pluimvee, konijnen & bepaald hobbypluimvee

2.9.2.2 Fokkerijsbesluit

Het betreft hier het Besluit van de Vlaamse Regering van 17 mei 2019 over de fokkerij van voor de landbouw nuttige huisdieren.

Steunpunt Levend Erfgoed is erkend door de Vlaamse regering voor het Vereenvoudigd Beheer van Neerhofdieren (VBN) en kan volgens het fokkerijbesluit een werking opzetten tot instandhouding van de Mechelse kalkoenkop. De noodzaak beschreven in het besluit **tot afzonderlijke identificatie** is bij pluimvee - dat "kortlevend" genoemd wordt, een moeilijkheid aangezien zonder precedent.

Stel dat de Mechelse kalkoenkop gecommercialiseerd zou worden met het oog op een nichemarkt, dan komt volgend onderdeel van het fokkerijbesluit in beeld:

Gespecialiseerde pluimveebedrijven

Art. 50. Om broedeieren of kuikens te verhandelen of te vervoeren, alsook broedeieren in te leggen, hebben de selectie- en vermeerderingsbedrijven met een capaciteit van ten minste **100 selectie- of vermeerderingskuikens**, alsook de broeierijen met een capaciteit van ten minste duizend broedeieren, een erkenning nodig. Ook hier doemen problemen op. Zo stelt Art. 53,2 van het fokkerijbesluit dat uitsluitend broedeieren kunnen ingelegd worden die elk

afzonderlijk gestempeld zijn volgens artikel 3 van verordening (EG) nr. 617/2008. Deze verplichting vanaf honderd kuikens is voor zeldzame rassen een grote hinderpaal. Volgens **Art. 56** zal desgevallend aan de minister een uitzondering dienen aangevraagd te worden zodat ter uitvoering van artikel 3, derde lid, van verordening (EG) 617/2008, de broedeieren op een andere wijze dan de wijze, vermeld in artikel 3, tweede lid, van de voormelde verordening, gemerkt kunnen worden.

2.9.2.3 Dierenwelzijn

Ieder persoon die een dier houdt, verzorgt of te verzorgen heeft, moet de nodige maatregelen nemen om het dier een in overeenstemming met zijn aard, zijn fysiologische en ethologische behoeften, zijn gezondheidstoestand en zijn graad van ontwikkeling, aanpassing of domesticatie, aangepaste voeding, verzorging en huisvesting te verschaffen (Wet over de bescherming en het welzijn der dieren van 14 augustus 1986.)

Niemand mag de bewegingsvrijheid van het dier dat hij houdt, verzorgt of te verzorgen heeft, zodanig beperken dat het aan vermijdbare pijnen, lijden of letsels is blootgesteld. Wanneer een dier gewoonlijk of voortdurend wordt vastgemaakt of opgesloten, moet het voldoende ruimte en bewegingsvrijheid krijgen, in overeenstemming met zijn fysiologische en ethologische behoeften. De verlichting, de temperatuur, de vochtigheidsgraad, de verluchting, de luchtcirculatie en de overige milieuvoorwaarden van het verblijf van de dieren moeten overeenstemmen met de fysiologische en ethologische behoeften van de soort.

Er moet voldoende plaats voorzien worden in binnen- en buitenruimte, net als attributen zoals zitstokken, legnesten met nestmateriaal, zanderig gedeelte voor stofbaden, gedeelte met schaduw en gedeelte met zon, een drinkbak met zuiver water dat permanent beschikbaar is, een voederbak... De dieren dienen afgeschermd te worden van predatoren. Kippen zijn sociale dieren die nooit alleen mogen gehouden worden.

Amputaties bij kippen zijn verboden, tenzij om medische redenen. Het wegnemen van minder dan een derde van de bek is toegestaan maar mag niet routinematig gebeuren en enkel in die gevallen waar kannibalisme niet door een wijziging van de bedrijfsvoering voorkomen of verholpen kan worden (Koninklijk besluit over de toegestane ingrepen bij gewerkte dieren, met het oog op het nutsgebruik van de dieren of op de beperking van de voortplanting van de diersoort van 17 mei 2001). Deze regel wordt door SLE als niet te gebruiken bestempeld aangezien aangepaste bedrijfsvoering er steeds moet kunnen voor zorgen dat dergelijke ingreep niet nodig is. Deze bepaling in de wetgeving is ook hypocriet aangezien de ingreep dient uitgevoerd te worden bij kippen jonger dan 10 dagen en men op die leeftijd niet proefondervindelijk kan vaststellen dat er sprake is van kannibalisme. Dit betekent dat snavelbranden dus een gangbare praktijk is en blijft in grote houderijen.

Verder zijn toegelaten amputaties: het wegnemen van de eerste phalanx van de achterste en middelste teen, het verwijderen van het groeipunt van de sporen en leewieken. SLE wenst geen van die praktijken te gebruiken.

2.9.2.4 Wetgeving en milieu

De regels voor het houden van legkippen worden vastgelegd door de Europese richtlijn 1999/74/EG, die in Belgische wetgeving is omgezet door het KB van 17 oktober 2005. De wetgeving is van toepassing op bedrijven met 350 of meer legkippen. De belangrijkste verwezenlijking van dat besluit is het verbod op de klassieke batterijkooien, dat in 2012 in werking is getreden. Sindsdien mogen legkippen alleen nog gehouden worden in verrijkte kooien, die voorzien zijn van zitstokken, legnesten en strooisel, of alternatieve huisvestings-systemen. Verder legt de wetgeving ook nog regels op over de beschikbare oppervlakte, de voeder- en watervoorzieningen en de aanwezigheid van voorzieningen om het groeien van de nagels tegen te gaan.

Het houden van vleeskippen wordt geregeld door het Koninklijk Besluit (KB) van 13 juni 2010 tot vaststelling van de minimumvoorschriften. Die wetgeving is niet van toepassing voor:

- **Bedrijven met minder dan 500 dieren**
- **Extensieve scharrelbedrijven**
- **Biologische bedrijven**

De belangrijkste bepaling van dat KB is een beperking van de bezettingsdichtheid, nl. het aantal vleeskippen dat per m² gehouden mag worden, uitgedrukt in kg/m². De maximale bezettingsdichtheid is in principe 33 kg/m². Dat komt overeen met een 15-tal kippen per m². Als het bedrijf aan bepaalde criteria voldoet, zoals een ventilatiesysteem waardoor de temperatuur, de vochtigheidsgraad en de NH₃- en CO₂-gehalten binnen strikte grenzen worden gehouden, mogen meer kippen gehouden worden: tot 39 kg/m² (ongeveer 17 kippen/m²). Als de kippenhouder dan ook nog eens een gids van goede praktijken gebruikt en een voldoende laag sterftecijfer heeft, dan geldt als absolute maximum 42 kg/m² (ongeveer 19 kippen/m²).

Het KB bevat ook andere bepalingen die het welzijn van de vleeskippen moeten garanderen.

- Zo wordt ook de minimale lichtintensiteit vastgelegd en moeten de dieren elke dag een aantal uren duisternis krijgen.
- Starten als vleeskippenhouder kan alleen als een opleiding is gevolgd waarin het welzijn van vleeskippen vervat zit. Vleeskippenhouders die al ervaring hebben opgedaan voor 30 juni 2010, zijn vrijgesteld van het volgen van de opleiding. Zij kunnen bij de Dienst Dierenwelzijn een certificaat verkrijgen dat gelijkwaardig wordt beschouwd aan een getuigschrift dat is uitgereikt na het volgen van een opleiding.

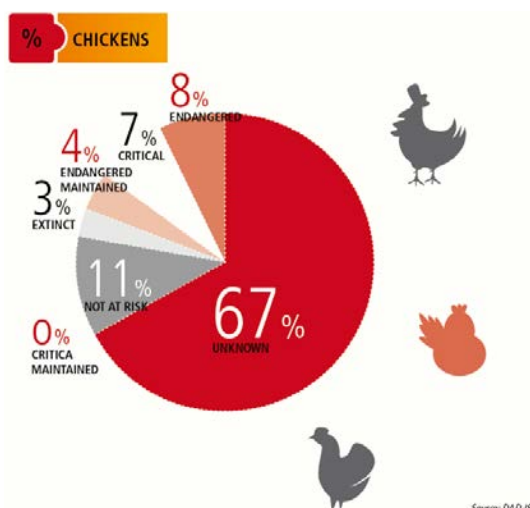
Steunpunt Levend Erfgoed zal in het geval van het kweken van de Mechelse kalkoenkop vallen onder "bedrijven met minder dan 500 dieren" of "extensieve scharrelbedrijven".

Het uitbaten van professionele uitbatingen is verder onderhevig aan alle vergunningen in verband met **milieu**. In het bijzonder wordt hier verwezen naar de **Programmatorische Aanpak Stikstof (PAS)**.

2.9.3 Beschermingsstatus

Het ras Mechelse kalkoenkop geniet momenteel geen specifieke bescherming volgens de Vlaamse of federale wetgeving. Wel is het voortbestaan van dit ras in gevaar en dat vormde de reden voor SLE om hier concreet actie rond te ondernemen.

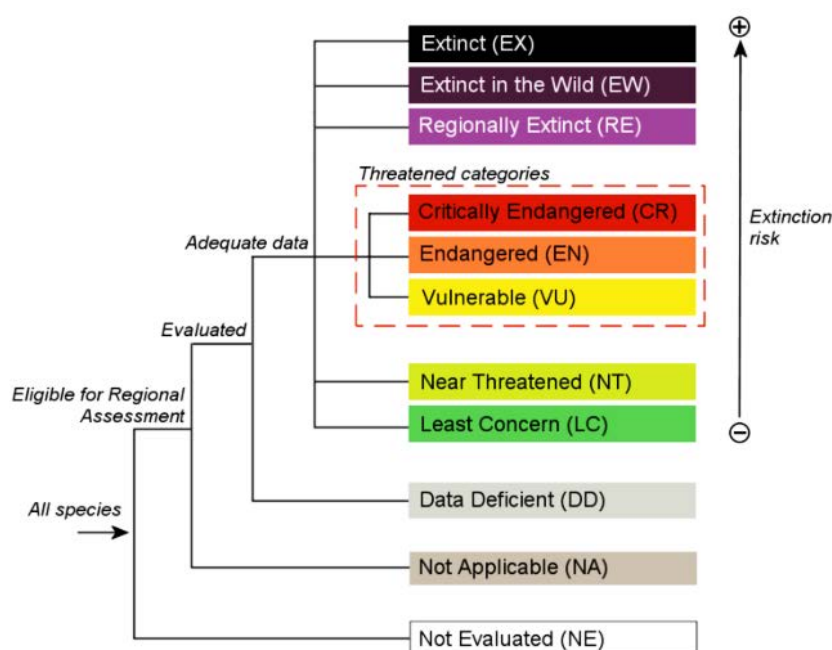
Volgens FAO loopt wereldwijd 17 % van de gedomesticeerde dierenrassen het risico uit te sterven. Dat aantal is in de periode 2005-2014 met 2 % gestegen. Slow Food Foundation for Biodiversity gaf aan dat hierbij ook de Mechelse koekoek zit. [Animal Breeds - Biodiversity Monitor - Slow Food Foundation \(fondazione Slow Food\)](http://AnimalBreeds.org)



Figuur 2-68: Het aantal kippenrassen per bedreigingsgraad volgens *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture (fao.org)*.

In 2010 was slechts 1 enkel kippenras niet bedreigd, waren er 16 (= 40 %) Belgische kippenrassen wel bedreigd en 23 (57,5 %) rassen bevonden zich in kritieke toestand (Moula *et al.* 2015). De Mechelse kalkoenkop evolueerde van de status bedreigd naar kritiek in de periode 2005-2010. Dezelfde auteurs vermelden ook dat er een vrij grote variatie is in de effectieve populatiegroottes van de Belgische rassen.

Een ras dat op uitsterven staat, is bedreigd of kritisch bedreigd. Figuur 2-69 maakt dit duidelijk (naar analogie van de IUCN Rode Lijst criteria).



Figuur 2-69: Groepen volgens de IUCN Rode Lijst criteria.

De huidige inventarisatie van de Mechelse kalkoenkop **N = 409** ($N_m = 110$ en $N_f = 299$) geeft aan dat het ras de status bedreigd heeft (FAO, 2015, Larivière & Leroy, 2011), hoewel de effectieve populatiegrootte ($N_e = 18$, $N_{e \text{ corrected}} = 35$) veeleer een kritieke situatie suggereert en de evolutie tot 2019 ongetwijfeld negatief was. Om een implosie van de genetische diversiteit en de teloorgang van dit ras te voorkomen, is een dynamisch actieplan vereist. Mits een met middelen ondersteund actieplan zou het ras gecatalogeerd kunnen worden onder de status 'endangered-maintained' in de plaats van 'endangered' (tot kritisch cf. 2010):

"Endangered-maintained: a breed that meets the criteria for inclusion in the endangered category, but for which active conservation programmes are in place or populations are maintained by commercial companies or research institutions" (FAO, 2015).

3 Bedreigingen voor het behoud van het ras

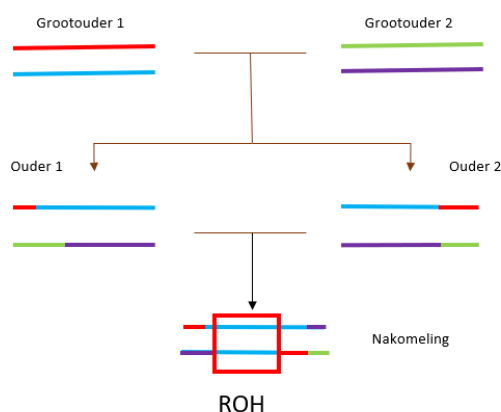
Steunpunt Levend Erfgoed ziet onderstaande knelpunten en bedreigingen waarvoor (mogelijke) oplossingen en acties zullen voorgesteld worden in het actieplan.

- B1: Het **aantal rastypische hennen en vooral hanen is momenteel uiterst gelimiteerd**. De **zoektocht** naar kwalitatief goede hanen vormt een knelpunt voor kwekers die het goed menen met het ras. Er is daarenboven nog **geen volledig/exact beeld over het aantal dieren met goede rastypische kenmerken en hun verspreiding**. Wellicht bevinden zich nog interessante dieren bij kwekers die nog niet bezocht konden worden. Dit vergt een verdere inventarisatie en vooral ook opvolging van jonge dieren.
- B2: Hoewel er nog meer studiewerk en inventarisatie vereist is, is het nu al duidelijk dat door de kleine populatiegrootte en een heel beperkt aantal deelpopulaties, **inteeft en genetische drift** volop toeslaan, met het verlies van de goede rastypische kenmerken en het volop verschijnen van **gebreken** als gevolg. Zo komt er in bepaalde stamlijnen een verbleking of 'verwitting' van de pluimen voor, zijn er splitvleugelige dieren (hardnekkig aanwezig), dieren met atypische wam of kam (zelfs neigend naar andere rassen waaruit inkruising blijkt), gebogen/getorste veren, krom borstbeen, karperrug, ...



- B3: Er is nog **te weinig gedetailleerd genetisch onderzoek** gebeurd op dit ras. Zo is er een gebrek aan kennis over welke allelen al dan niet een bepaald rastypisch kenmerk tot uiting laten komen maar vooral **welke gebreken samenhangen met inteeft**. Het is ook nog een open vraag bij welk inteeltpercentage er geen/nauwelijks negatieve gevolgen optreden. Dus de vraag wat de **minimum viable population (MVP)** is, blijft onbeantwoord.

Runs of Homozygosity - ROH



Figuur 3-1: Runs of homozygosity.

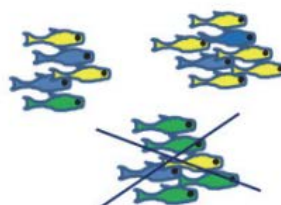
- B4: **Metapopulatiemonitoring is momenteel onbestaande.** De hoge inteelt en de kleine effectieve populatiegrootte (N_e) vormen een groot probleem. Het gegeven dat er toch nog een interessante genetische (en fenotypische) variatie binnen het ras is, maakt de uitdaging voor het duurzaam behoud ervan des te groter. Het belang van de registratie van dergelijke dieren of tenminste tomen, is daarmee benadrukt. Zonder voortdurende registratie met opvolging kan er geen actief programma worden opgezet.



Figuur 3-2: Verkleinen van de effectieve populatiegrootte

- B5: Er is te weinig geweten over **bestaande fertiliteitsproblemen en lage uitkippercentages**. Onderzoek naar het aandeel bevruchte eieren, het uitkippercentage en problemen bij het uitkippen, alsook de ermee samenhangende context verdienen dringend aandacht.
- B6: **Onbekend** maakt onbemind. Het ras is niet meer bekend bij neerhofliefhebbers, noch bij het brede publiek. Ook de verrukkelijke culinaire kwaliteiten (ooit de beste vleeskip met de meest voortreffelijke smaak) zijn niet meer bekend. Het feit dat slechts enkele tientallen fokkers zijn, maakt dat dit ras op de rand van de afgrond leeft. Een popularisatie ten voordele van dit ras is beslist nodig. Momenteel stoppen nog te veel kwekers ermee en zijn er te weinig nieuwe die in de plaats komen. Daardoor verdwijnen er lokaal populaties waardoor de ganse metapopulatie(structuur) dreigt te degraderen.

Verdwijnen van populaties



Figuur 3-3: Verdwijnen van populaties.

Hiermee samenhangend is er het probleem dat de dieren niet meer vermarkt worden, niettegenstaande ze feitelijk wel vermarktbaar zijn.

- B7: **Er bestaat geen certificaat voor de Mechelse kalkoenkop.** De toekenning en toepassing ervan op basis van resultaten in deze studie zou een stevige stap voorwaarts kunnen betekenen. Zo kan het een hefboom vormen op economisch vlak. Derden maken vaak **ten onrechte gebruik van de erfgoedidee bij de verkoopstrategie** van kippenvlees. Echter, **gezien de naam van een oud ras niet beschermd kan worden, vermag men juridisch niets**. Dit oneigenlijk gebruik neemt op economisch vlak de wind uit de zeilen van échte Levend Erfgoedrasen. Een certificering op rasniveau kan daaraan verhelpen.



Figuur 3-4: Voorbeeld van authenticiteitslabel.

- B8: **Ziektes** waardoor dieren kunnen sterven. SLE denkt hierbij niet alleen aan dergelijke problemen bij één kweker, maar denkt ook aan de (preventieve) **ruimingen in het**

kader van zoönoses in de regio waar die dieren gehuisvest zijn en waardoor grote delen van de populatie snel kunnen verdwijnen.

- B9: **Stresssituaties** waarbij dieren kunnen sterven, bijvoorbeeld loslopende honden, vos en marter vormen een niet onbelangrijke bedreiging. De investering om het kippenhok 100 % “roofdiervrij” te kunnen houden is voor een kleine houder redelijk haalbaar, maar voor fokkers met veel dieren kunnen **eenmalige infrastructuurinvesteringen** behoorlijk oplopen als alle afzonderlijke uitloophokken waarin afzonderlijke foktomen zitten, moeten beschermd worden. Roofdieren worden vindingrijker, slaan ook vaker overdag toe en zijn minder schuchter.



- B10: **Rasverloedering door ongebreideld inkruisen:** niet helemaal verwonderlijk blijkt het genetisch kruisen van verschillende rassen de belangrijkste oorzaak te vormen van het eroderen van de genetische diversiteit van de gedomesticeerde veestapel. De opvolging van raszuiverheid dient dan ook fenotypisch én genotypisch te worden georganiseerd.



Figuur 3-5: Verandering van de genenpoel.

4 Kansen voor het behoud van het ras

Steunpunt Levend Erfgoed ziet niet alleen bedreigingen voor dit ras, maar wenst ook (mogelijke) potenties en opportuniteiten te schetsen. SLE denkt hierbij aan onderstaande aspecten waarvoor specifieke acties en maatregelen in het actieplan zullen voorgesteld worden (zie hoofdstuk 7).

- K1: Het is een **regionaal ras met een eigen geschiedenis** en een verhaal dat breder bekend gemaakt kan worden. Het ras kan wellicht bijzondere aandacht krijgen in de regio van herkomst. Het is een uniek verhaal met een rijke geschiedenis dat een meerwaarde moet kunnen bieden.
- K2: Het vlees van dit ras is een **nicheproduct**: traag groeiend dier (met beperkt aanbod) maar uitstekende smaak en kwaliteit van het vlees. Er zijn misschien mogelijkheden om het ras opnieuw te gebruiken in de commerciële sector.
- In het actieplan zal SLE daarrond een en ander verder uitdiepen: **marktpotenties**, wat is wel/niet mogelijk met dit erfgoedras, wat zijn de randvoorwaarden, welke specifieke studies kunnen worden opgezet om dit ras opnieuw economisch aantrekkelijker te maken. SLE denkt aan een richtlijnenprogramma binnen het landbouwonderwijs. Een aanzet hiervoor kan al in het actieprogramma opgenomen worden, zelfs tot en met een concrete experimentele opzet.
- K3: Over heel de wereld groeit zowel bij veehouders als bij beleidsmakers de interesse om de **genetische biodiversiteit** van gedomesticeerde boerderijdieren te valoriseren en te koesteren. Niet in het minst om de voedselvoorziening op een opwarmende en meer bevolkte planeet ook in de toekomst te blijven garanderen. De toenemende interesse voor 'slow food' en stadslandbouw biedt een interessant kader voor een traditioneel vleeshoer van eigen bodem.
- K4: Het ras kan ingezet worden als **dubbeldoelras**. De hennetjes kunnen makkelijk al snel na het uitkippen van de haantjes gescheiden worden.
- "The current practices of the poultry industry have raised concerns among consumers. Among these is the culling of day-old male chicks of laying hybrids; a suitable alternative for this could be the use of dual-purpose breeds where both sexes are used."* (Escobedo del Bosque et al., 2020).
- K5: De randvoorwaarden voor het houden van kippen (tot 199 stuks) zijn beperkt zowel voor wat betreft de wetgeving als de praktische kant. Voor het houden en kweken van **beperkte aantallen is de betreffende regelgeving in feite geen hinderpaal**. Dierenwelzijn is -gelukkig- voldoende ingeburgerd. Gezinnen met een tuintje kunnen in principe kippen houden want de oppervlakte nodig voor het houden van kippen past vaak nog wel binnen de beschikbare tuinoppervlakte. Kippen worden volop gepromoot als verwerkers van 'keukenrestjes'.
- K6: Een **'kennisbasis' verankeren in (landbouw)scholen** zodat leerlingen kennis over het ras vergaren om eventueel zelf (professionele) fokker/houder te worden.
- K7: Kennis van het ras bij **het grote publiek** vergroten.
- K8: **Internationaal**: de connectie tussen kwekers uit binnen- en buitenland versterken. Dit kan gebeuren via de organisatie van educatieve activiteiten zoals workshops maar ook door gebruik te maken van kanalen zoals o.a. de SLE-website of databanken waar dieren of foktomen geregistreerd staan en beheerd worden.
- K9: Het **uiterlijk van de 'kalkoenkop' is uniek binnen** de kippenrassen. Het is het enige Belgische ras dat een dergelijke (keel)wam heeft.
- K10: De dieren zijn **makkelijk te houden** en handtam. Zo kunnen ze ook ingezet worden in kinderboerderijen, rusthuizen e.d. Door hun grootte zijn ze erg opvallend en duidelijk forser dan de meeste kippenrassen.
- K11: **Wetenschappelijk onderzoek naar bijzondere raseigenschappen**. Waarom is biodiversiteit zo belangrijk voor gedomesticeerde rassen? *"Genetische diversiteit levert veehouders het bronmateriaal aan om hun rassen te verbeteren en aan te passen aan"*



een veranderende omgeving en een veranderende vraag” aldus de FAO. “Genetische diversiteit is noodzakelijk om de uitdagingen van de toekomst aan te gaan”, aldus José Graziano da Silva, directeur-generaal van de FAO, die pleit voor meer internationale samenwerking naar het model van het European Gene Bank Network (EUGENA). Momenteel worden in de landbouwsector zo’n 38 soorten en 8.774 aparte rassen gedomesticeerde vogels en zoogdieren gebruikt.

We refereren hier naar een interessante Italiaanse studie over authentieke kippenrassen (Cendron et al., 2012):

“While most efforts are dedicated to studying cosmopolitan breeds, there is a growing interest in the genetics of local breeds; these are important genetic resources for their potential to contribute to solving problems in agriculture related to environmental change (Fleming et al., 2016; Soglia et al., 2020) ... This study is the first exhaustive genome-wide analysis of the diversity of these Italian local chickens from Veneto region. We conclude that breeds have conserved authentic genetic patterns. The results are significant and important because they will help design and implement conservation strategies. In fact, the conservation of these breeds may also have positive impacts on the local economy, niche traditional markets and offering a source of high-quality products to consumers. In this context, genomic information may play a crucial role in the management of local breeds.

Escobedo del Bosque et al. (2020b): “The use of traditional chicken breeds with a dual purpose (egg and meat production) has become a relevant topic in Germany mainly due to animal welfare concerns and the importance of conserving genetic variability in poultry farming. However, consumers have little knowledge about the different chicken breeds used in the industry; making it challenging to communicate traditional breeds and their advantages to consumers.”

Escobedo del Bosque et al. (2021b): “As ethical and environmental concerns regarding current poultry production systems arise, consumers look for alternatives. This study assesses consumers’ preferences for chicken meat of dual-purpose breeds (DPBs), regionally produced feedstuff, and specific breeds, along with attitudes and social norms that explain these preferences.”

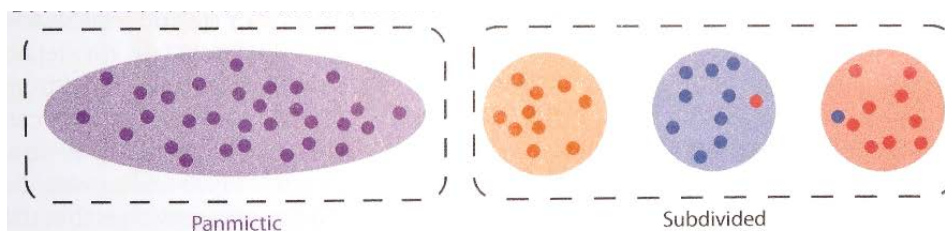
<https://www.thefencepost.com/news/playing-chicken-with-sustainability-lessons-from-the-fast-growing-chicken-debate/>

5 Doelstellingen en strategieën

5.1 Algemene doelstelling

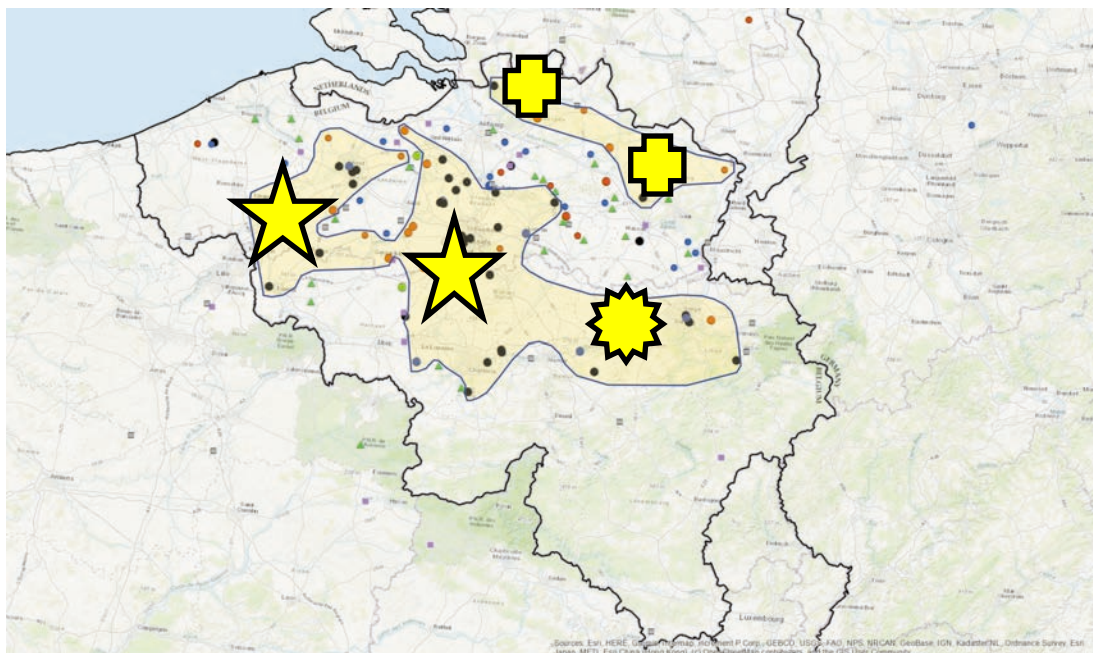
De ultieme doelstelling van dit onderzoeksproject is het duurzaam behoud van de Mechelse kalkoenkop door het opstellen van een concreet actieplan waaraan concrete doelstellingen voorafgaan. Dit om het ras Mechelse kalkoenkop te behoeden van de ondergang door het zo mogelijk terug op de kaart te plaatsen.

In die zin dienen dan ook diverse concrete doelen vooropgesteld te worden, zoals minimaal te behalen populatiegrootte (zogenaamde '*minimum viable population*') binnen afzienbare periode met daaraan gekoppeld een concreet stappenplan hoe/wanneer dit precies te behalen. Hoe kan dit bovendien een gezonde populatie zijn met deelpopulaties die het genetisch patrimonium van dit ras duurzaam kunnen bewaren zonder over te gaan naar panmictische toestanden met genetische verarming?



Figuur 5-1: Een grote panmictische populatie versus een metapopulatie die bestaat uit deelpopulaties.

Dergelijke leidraad is nodig voor de indeling van de metapopulatie in functie van duurzaam behoud en uitbouw van de populatie (en lange termijn streven naar verhoogde effectieve populatiegrootte). De genotypische leidraad dient naast de fenotypische leidraad te worden ingezet voor het duurzaam behoud van het ras (zie verder). Hiermee samenhangend wordt herstel van het originele verspreidingsareaal nagestreefd.



Figuur 5-2: Historische en actuele verspreiding van de Mechelse kalkoenkop met aanduiding van zones waar acties voor herstel en herintroductie aan de orde zijn: herstel van kernareaal (sterretjes) en perifeer Kempisch areaal, nl. Noorderkempen (kruisjes). Ook de Luikse regio en Haspengouw verdienen de nodige attentie (zonnetje).

Om dergelijk ambities waar te kunnen maken, is een ruimere bekendheid van het ras bij kwekers én het brede publiek aangewezen. Het opnieuw 'op de markt brengen' of 'op de kaart' zetten van dit ras is een uitdaging maar zal zeker faciliterend werken t.a.v. populatieherstel.

Om in te spelen op nichemarkten is echter kennis vereist: over het ras, de problemen bij de kweek, de inteelt, kweekvereisten i.r.t. mogelijke toepassingen, ... Het wegwerken van kennis-lacunes staat dan ook op de agenda van die actieprogramma.

5.2 Concrete doelstellingen

5.2.1 Doelstellingen en prioritering

Doelstellingen dienen zo concreet mogelijk gesteld. De doelstellingen dienen daarnaast ook voldoende de problematiek te capteren zodat oplossingen voor problemen of uitdagingen wel degelijk via concrete doelen afgedekt kunnen worden. Omdat niet alle doelen op dezelfde termijn gerealiseerd kunnen worden of niet alle doelen dezelfde prioriteit kennen, is het belangrijk ook aan te geven welke doelen als prioritair of minder prioritair gezien worden. Daartoe wordt een schaal van 1-5 gehanteerd (met 1 = hoogst prioritair, 5 = minst prioritair) waar code 5 doelen niet in een interval van 3 jaar (uivoering actieplan) zullen nagestreefd worden. Toch staan ze wel in het actieplan. Andere doelen zullen wel nagestreefd worden maar niet steeds volledig bereikt worden binnen de termijn van 3 jaar. Doelstellingen D1 tot en met D6 zullen minstens ten dele binnen de planningsperiode van dit actieplan uitgevoerd/bereikt worden, d.i. op korte termijn. Indien nodig omwille van de haalbaarheid binnen de planperiode worden daartoe wel eens partities opgenomen (bv. behalen van 50 % van de doelstelling binnen de 3 jaar). Daarnaast zijn er ook nog de lange termijn doelstellingen waaraan gestaag kan verder gewerkt worden om ze pas later te kunnen realiseren. Al de doelen, evenals hun graad van prioriteit, worden hierna gepreciseerd en worden ook in een tabel (excel) toegelicht waar meteen ook de concrete acties opgesomd worden.

5.2.2 Detaillering doelstellingen

D1: Populatievergroting met toename in de haan/hen verhouding: SLE schuift voor het behalen van D1 een concrete populatiegrootte $N = 800$ volwassen dieren op jaarbasis naar voor. De haan-hen verhouding kan tot 25 % te bedragen, met een minimum van 1:7 (met een selectie-overschot voor de haan van min. $\frac{1}{4}$, rekening houdende met het grote aandeel minder goede hanen). Als 50 % van D1 zal worden nagestreefd binnen de planperiode van 3 jaar dan is ook de helft van het onder D1 vernoemde aantal dieren van belang. Voor D1 zijn minstens (60-) 80 (-100) kwekers nodig, of ca 1,5-2 x het huidige aantal. Als 75 % daarvan in België voorkomt dan mikken we in ons land dus op minstens 60-75 kwekers, waarvan SLE binnen de 3 jaar minstens 30-38 (=50 % van de kwekers volgens D1) actief wenst te betrekken.

Het maximaliseren van het aantal individuen (census- populatie N) dat bijdraagt aan de genenpool is vereist om de effecten van genetische drift (Wright, 1931) en van inteelt in populaties met lage N_e te beperken. Populaties dienen dan wel evenwichtig vergroot te worden, met attentie voor de genetische variatie en populatiestructuur (zie verder).

D2: Sturing op genotype - versterking en stabilisatie van de metapopulatiestructuur door op termijn de effectieve populatiegrootte (ook) op toomniveau te verhogen: opbouw van een gezonde populatie met deelpopulaties die het genetisch patrimonium op duurzame wijze kunnen bewaren zonder over te gaan naar panmictische toestanden met genetische verarming. We wensen te komen tot een gedegen en **wetenschappelijk gefundeerd fokprogramma**. Genetisch onderzoek dient als ondersteuning hiervoor.

De 6 onderscheiden fokkersgroepen of stamlijnen worden alle in stand gehouden en de populaties ervan worden evenwichtig uitgebouwd. Dit gebeurt door het iteratief versterken van de metapopulatie met behoud van de populatiestructuur mits

aandacht voor meer genetische uitwisseling. Dit dient te worden georganiseerd op verschillende niveau's met **parallele sturing zowel op basis van genotype als fenotype, en een monitoring van de inteeltcoëfficiënt.**

D2a Evenwichtige uitbouw van de 6 fokkersgroepen/stamlijnen, met binnen de plantermijn minstens behalen van 50 % van D2a, nl. 40:2 kweekwaardige dieren per fokkersgroep (met dominante 'admixture'-kleur min. 80 % liefst 100 %) verspreid over tenminste (2-)3 verschillende kwekers per fokkersgroep (12-)18(-20) kwekers op een totaal van 30-38 meewerkende kwekers).

D2b Inteelt verkleinen: vermindering van 15 % op populatieniveau t.o.v. T_0 (= 2020). De inteeltcoëfficiënt wordt periodiek gemonitord via een statistisch verantwoorde steekproef. Daarbij wordt het inteeltpercentage binnen de populatie tot een aanvaardbaar niveau teruggebracht. Streefdoel op termijn: <0,05 %.

De geschatte inteeltcoëfficiënt ΔF voor traditionele Belgische kippenrassen varieerde volgens Moula et al. (2014) in 2005-2010 van 0,03 tot 8,75 % per generatie over de rassen heen, met een geschatte waarde van 0,26 tot 0,54 % voor Mechelse kalkoenkop. De inteeltgraad of 'inbreeding rates' voor rassen met populaties $N > 50$ varieerden van 0,03 % tot 0,94 % per generatie.

D2c Behoud van genetische diversiteit en verhoging van de effectieve populatiegrootte N_e : de zogenaamde genetische afstand gemeten op basis van de T_0 (=2020) opgemeten dieren (enkel de als kweekwaardige kalkoenkop 'gehonoreerde' dieren) blijft behouden met een marge van +/- 15 % (i.e. behoud van de globale rastypische variatie ('within breed variation')).

D2d Metapopulatiemonitoring - Dit alles maakt de uitbouw van een **wetenschappelijk gefundeerd fokprogramma** met bijhorend genetisch onderzoeksprotocol t.b.v. metapopulatiemonitoring wenselijk. Echter dit laatste is geen absolute target binnen dit actieprogramma.

> B4: **Metapopulatiemonitoring is actueel onbestaande.**

Volgens Lynch M., Conery J. & Burger R. (1995) zou $N_e > 500$ moeten zijn om een populatie van uitsterven te behoeden. Het is ook cruciaal om N_e te monitoren omdat de populatiegrootte kleiner kan zijn dan verwacht, door toedoen van eender welk effect dat de variantie in de toomgrootte/populatie doet toenemen (bijvoorbeeld selectie, ongelijke overleving, plotse ongebalanceerde eenzijdige populatievergroting vanuit één bepaalde toom, ...). Een strategie om inteelt te verminderen bestaat daarom uit het vergroten van N_e in tomen en het verhogen van de haan-hen ratio. In de Belgische kippenpopulaties vertonen enkel rassen met $N_e < 50$ $\Delta F > 1$ % per generatie (versus 0,03 - 0,94 %); 37 lokale Europese kippenrassen in 5 Europese landen heeft relatief lage ΔF (0,02 - 0,71 %) (Spalona A., Ranvig H., Cywa-Benko K. et al., 2007).

N.B. In de praktijk moet het paren van een enkele haan met een groot aantal hennen worden vermeden. Een groot aantal hennen met een zo hoog mogelijk aantal hanen (hoewel het houden van een groot aantal hanen een beheersprobleem kan stellen), het bereiken van een rotatie van hanen tussen tomen en het verzekeren van een langzame verandering van hanen om het generatie-interval te verhogen wordt nagestreefd. De suggestie om hanen (via broedeieren) tussen fokkers te laten circuleren kunnen echter onrealistisch zijn voor liefhebbers die nauwkeurige selectiecriteria hebben en die geen haan van een buurman zullen kiezen. Deze vrees/terughoudendheid dient evenwel overwonnen te worden om tot een efficiënte en gedegen populatie-uitbouw te komen (Larivière et al., 2011).

D3: Opzetten van stamboekwerking via patrimoniumbeheer: 1/ werken aan individuele opvolging (ID-opvolging, stamboekwerking) of alternatief 2/ actief genotypebeheer op toomniveau

Kleine tomen zonder stamboom zouden moeten worden ondersteund door middel van **genetisch beheer** om de inteeltniveaus in te beperken. Het gebruik van een stamboek voor gevogelte, het systematisch vastleggen van de afstamming/origine alsook van de prestaties zijn praktijken die in Europa niet zo vaak voorkomen, omdat het opvangen van eieren via een val ('trapnesting') omslachtig en tijdrovend is. Procedures voor de

efficiënte instandhouding van kippenrassen worden samengevat door *Weigend S., Stricker K. & Röhrßen F.-G.* (2009).

Het bijhouden van stamboekgegevens biedt het voordeel dat qua populatiebeheer doelgericht kan gewerkt worden aan de reductie van inteelt en de vergroting van de effectieve populatiegrootte. Hanen en hennen worden dan gericht ingezet zodat de gewenste kenmerken op populatieniveau gemaximaliseerd worden. Dit vereist de toepassing van selectie- en fokschema's zoals onder het luik 'acties' geïllustreerd. **Stamboekgegevens op toomniveau** zullen echter steeds cyclisch aangevuld en geheralibreerd dienen te worden via selectieve genotypering (steekproef).

Het fokkerijbesluit vermeldt echter **afzonderlijke identificatie** als noodzaak, wat bij pluimvee een ernstige moeilijkheid is en zonder precedent. Pluimvee is namelijk 'kortlevend' en een individu is relatief weinig waard. Hierdoor is het arbeidsintensief proces en de omkadering die nodig is voor het individueel registreren economisch totaal onrendabel. Hierdoor zullen fokkers moeilijk te bewegen zijn om over te gaan tot individuele registratie.

D4: Sturen op fenotype - Monitoring rastypische kenmerken via specifieke 'kenmerkenmand' (variabelenset) m.b.v. rasstandaard: een populatie uitbouwen met voldoende aandacht voor het **behoud van de typische raskenmerken**. Dit vereist ook een grondig overzicht van raskenmerken (deze studie) en de **monitoring** ervan via het **fenotype**. Inmenging/inkruisen van vreemd materiaal waardoor de genetische variatie afneemt, is uit den boze. Daarom is het cyclisch monitoren via genotypering aangewezen. Monitoring van het genotype via **herhaalde genotypering** is ook zinvol i.k.v. evenwichtige populatiestructuur en de genetische diversiteit (cf. supra).

Wel kunnen exterieurkenmerken gerelateerd aan de rasstandaard hinderlijk zijn i.r.t. genetisch beheer van populaties als geen integraal zicht op de feno-genotype-relaties voorhanden is (*Larivière et al., 2011*). Zo kunnen bijvoorbeeld te veel pluimen op de poten ook leiden tot problemen met vocht en vuil, wat dan weer aanleiding kan vormen tot ziektes (bijvoorbeeld ademhalingsproblemen, mycosis; *Coquerelle, 2001; Larivière et al., 2011*).

Concreet: selectie op rastypische dieren impliceert het aandeel niet rastypische dieren binnen de plantermijn te reduceren met 50 % t.o.v. T_0 (= 2020). Hierbij hoort ook bijkomend de bedoeling om te zoeken naar 'vers bloed' vooral van typische hanen, zodat dit knelpunt wordt opgelost.

> B1: Het **aantal rastypische hennen en vooral hanen is momenteel uiterst gelimiteerd**.

- de **zoektocht** naar kwalitatief goede hanen is belangrijk

- de **ontwikkeling en toekenning van een certificaat voor raszuivere en rastypische tomen**.

>B7+B10: **Er bestaat geen certificaat voor de Mechelse kalkoenkop/inkruisen tegengaan**

- **gebreken in beeld brengen, relateren aan genetische kenmerken (WGS?) en deze stelselmatig elimineren/terugdringen**

>B2: inteelt **en genetische drift** - syndroom = volop verschijnen van **gebreken**.

D4a Selectie op rastypische dieren impliceert **het aandeel niet rastypische dieren binnen de plantermijn aanzienlijk te reduceren** t.o.v. T_0 (2020) dit via jaarlijkse controle van een deel van de fokdieren. Hierbij hoort ook bijkomend de bedoeling om te zoeken naar 'vers bloed' vooral van **typische hanen**, zodat dit knelpunt wordt opgelost.

Keuring hanen, met minimaal opname in het stamboek (minstens voor goedgekeurde dieren)

Partiële **inspectie hennen met gedeeltelijke keuring** dit alles gekoppeld aan beslagkeuring en mogelijkheid tot certificatie met minimaal vermelding in het stamboek - te koppelen aan beslagcontrole

D4b Doelgerichte zoektocht naar kwalitatief goede hanen - creatie van een hanenpool

- D4c** Ontwikkeling en toekenning van een certificaat voor raszuivere en rastypische tomen.
- D4d** Gebreken in beeld brengen, relateren aan genetische kenmerken en deze stelselmatig elimineren/terugdringen.
- D5:** Vergroting/herstel van het **verspreidingsareaal: herintroductie** minstens in de metropolen Brussel-Mechelen. Aansturen op minimaal 20-tal nieuwe kwekers of houders in deze omgeving.
- >K1: Het is een regionaal ras met een eigen geschiedenis en een verhaal dat breder bekend gemaakt kan worden.
 - >K9: Het uiterlijk van de 'kalkoenkop' is uniek binnen de kippenrassen. Het is het enige Belgische ras dat een dergelijke (keel)wam heeft.
 - >K10: De dieren zijn makkelijk te houden en handtam. Zo kunnen ze ook ingezet worden in kinderboerderijen, rusthuizen e.d. Door hun grootte zijn ze erg opvallend, en duidelijk forser dan de meeste kippenrassen.
- D6:** Nichemarkten/kansen exploreren: naar analogie met **marktenquêtes** in Duitsland voor streekeigen producten, ook de Vlaamse markt exploreren. Dit kan worden voorbereid door **stakeholderbevraging**. Dergelijke bevraging kan de spin-offs helder in beeld brengen i.f.v. gerichte (niche)productontwikkeling.
- >K2: Het vlees van dit ras is een nicheproduct.
 - >K3: De interesse om de genetische biodiversiteit van gedomesticeerde boerderijdieren te valoriseren en te koesteren. 'Slow food' en stadslandbouw bieden een interessant kader.
 - >K4: Het ras kan ingezet worden als dubbeldoelras.
- D6a:** **USP-bepaling in relatie tot nichemarkten.** Inventarisatie van nichemarkten en potentiële producten.
- D6b:** **Productontwikkeling:** minstens een vermarktbaar product in conceptvorm ontwikkelen.
- D6c:** **Uitwerken in de praktijk van het conceptproduct.**
- D7:** **Informeren en motiveren, informatie uitwisselen,** netwerken: tussen fokkers en houders en naar het grote publiek toe.
- D7a** **Voldoende geïnteresseerde houders én fokkers samenbrengen** teneinde de dieren op **diverse verspreide locaties te huisvesten**, dit o.a. om te vermijden dat bij uitbraak van een epidemie en ruiming van dieren binnen een bepaalde schutkring, stamlijnen of (belangrijke) beslagen zouden vernietigd worden en verdwijnen.
- Organisatie van minstens 3 workshops en het openen van een actieve communicatielijn.
- Steunpunt Levend Erfgoed is het initiatief rond Mechelse kalkoenkop gestart omdat het al tien na twaalf is voor dit ras en om te bekijken welke respons er zou komen op een oproep tot medewerking. Uit de initiatieven die SLE in 2018-2019 nam, werd duidelijk dat er tientallen geïnteresseerden zijn om de Mechelse kalkoenkop mee te ondersteunen op actieve wijze (als kweker). Dit overstijgt de stoutste verwachtingen en zou meer dan een verdrievoudiging van het (huidige) aantal kwekers impliceren en wellicht een verveelvoudiging van de populatie van dit ras.
- >K8: Internationaal: de connectie tussen kwekers uit binnen- en buitenland versterken. Dit kan gebeuren via de organisatie van educatieve activiteiten zoals workshops maar ook door gebruik te maken van kanalen zoals o.a. de SLE-website, of databanken waar dieren of foktomen geregistreerd staan en beheerd worden.
- D7b** Door organisatie van regelmatige briefing (min. 1 x per kwartaal) + organisatie MKK-symposium systematisch een **platform** aanbieden
- D7c** **Via overleg ingeval calamiteiten** (bv. uitbraak epidemies zoals bv vogelpes vermijden dat dieren nodeloos geruimd zouden (moeten) worden.
- D7d** **Het grote publiek: bekendheid doen toenemen.**
- Organisatie van event in de steden Mechelen/Brussel/Lier

- >B6: **Onbekend** maakt onbemind. Het ras is niet meer bekend bij neerhofliefhebbers, noch bij het brede publiek. Ook de verrukkelijke culinaire kwaliteiten zijn niet meer bekend.
- >K7: Kennis van het ras bij het grote publiek vergroten.
- D8: Educatie:** bewustwording van het belang van **genetische diversiteit**. Links leggen met het **onderwijs** met het oog op educatieve doeleinden. Maar meteen ook om te tonen hoe dergelijk ras ordentelijk en met succes gekweekt kan worden.
 - >K6: Een “kennisbasis” verankeren in (landbouw)scholen zodat leerlingen kennis over het ras vergaren om eventueel zelf (professionele) fokker/houder te worden.
- D9:** Stimuleren van **kennisacquisitie** inclusief onderzoek: hoe? wat? prioriteiten? Zo voorziet SLE zelfs in het actieprogramma in concrete hulpmiddelen/richtlijnen voor het succesvol uitvoeren van studie-experimenten ten behoeve van landbouwonderwijs, met specifieke adviezen ten aanzien van onder meer proefopzet of ‘experimenteel design’.
 - >B3: Er is nog **te weinig gedetailleerd genetisch onderzoek** gebeurd op dit ras. Zo is er een gebrek aan kennis over welke allelen al dan niet een bepaald rastypisch kenmerk tot uiting laten komen en **welke gebreken samenhangen met inteelt**. Het is tevens nog een open vraag bij welk inteeltpercentage er geen/nauwelijks negatieve gevolgen optreden.
 - >B5: Er is te weinig geweten over **bestaande fertiliteitsproblemen en lage uitkippercentages**. Onderzoek naar het aandeel bevruchte eieren, het uitkippercentage en problemen bij het uitkippen, alsook de ermee samenhangende context verdienen dringend aandacht.
- D10:** Bij een groter wordende populatie systematisch opzetten van collaterale maatregelen die het duurzaam behoud van het ras helpen verzekeren. Het financieren van roofdiervrije kippenhokken en afrastering vormt een belangrijke ondersteuning voor (middelmatig grote) kwekers.
 - >B8: **Ziektes** waardoor dieren kunnen sterven. SLE denkt hierbij niet alleen dergelijke problemen bij één kweker, maar denkt ook aan de (preventieve) **ruimingen in het kader van zoönoses** in de regio waar die dieren gehuisvest zijn en waardoor grote delen van de populatie snel kunnen verdwijnen.
 - >B9: **Stresssituaties** waarbij dieren kunnen sterven, bijvoorbeeld loslopende honden, vos en marter vormen een niet onbelangrijke bedreiging. De investering om het kippenhok 100% “roofdiervrij” te kunnen houden is voor een kleine houder redelijk haalbaar, maar voor fokkers met veel dieren kunnen **eenmalige infrastructuur-investeringen** behoorlijk oplopen als alle afzonderlijke uitloophokken waarin afzonderlijke foktomen zitten, moeten beschermd worden. Roofdieren worden vindingrijker, slaan ook vaker overdag toe en zijn minder schuchter.
- D11:** Onderzoek naar de **raseigenschappen, kweekvereisten en potentiële (product)-kwaliteit** van de Mechelse kalkoenkop stimuleren: *“There needs to be an understanding of the productive and functional attributes of animals, breed populations, breed structure, quality of breed products, farming features, collaboration among farmers, production systems, marketing systems, aspects of the current marketing of breed products under farmers’ control such as branding, distribution channels developed by breeders.”* (Hoffmann, 2009; Hiemstra et al., 2010; FAO, 2010a; Singh & Fotsa, 2011; Martin-Collado et al., 2012; Özdemir et al., 2013).
- D12: Coöperatie stimuleren** m.b.t. (potentiële) actoren *“Involved in local breeds conservation, such as national governments, government agencies, research and educational institutions (e.g. universities), non-governmental organisations (NGOs) and breeders’ associations, farmers and pastoralists, part-time farmers and hobbyists and breeding companies”* (Delany and Pisenti, 1998; Blackburn, 2004; Nidup & Dorji, 2005; FAO, 2007; Hoffmann, 2009; Ertugrul et al., 2011; Özdemir et al., 2013).
 Zodus: een netwerk tussen kwekers, overheden, universiteiten en instituten en gespecialiseerde organisaties (verenigingen bv.)
 D12a: organisatie verbeteren: acties voor zeldzame kippenrassen.
- D13: Databank voor registratie raffineren + genenbank aanleggen voor topdieren:** aanleg cryobank van tophanen

Moula et al. (2012) “En conclusion, pour se donner les moyens de réellement sauvegarder les races de poules locales en Belgique, il est important d’envisager: de **développer de nouvelles procédures informatisées pour faciliter la collection et l’entretien des performances et des informations sur les ressources génétiques animales** en général et sur les races de poules concernées en particulier; ... de **mettre en place des cryobanques pour assurer un archivage systématique de la semence** afin de prévenir la perte accidentelle due à des catastrophes ; de solliciter de la part des autorités compétentes une analyse périodique (tous les deux ans, voire tous les ans) pour mesurer efficacement l’évolution des races de poules belges.”

D14: Wetenschappelijk onderzoek stimuleren/aanmoedigen en hierbij assisteren vanuit SLE, i.s.m. universiteit.

“While most efforts are dedicated to studying cosmopolitan breeds, there is a growing interest in the genetics of local breeds; these are important genetic resources for their potential to contribute to solving problems in agriculture related to environmental change.” (Fleming et al., 2016; Soglia et al., 2020).

Hall (2013): *“With poultry it is particularly important to have a global overview of breed diversity because of the globalization of breeding activities. Muir et al. (2008) identified a serious lack of rare alleles in commercial birds and emphasized the potential importance of “non-commercial and ancestral populations”. In a simulation approach they used SNPs to create a “hypothetical ancestral population” and calculated that present-day commercial broiler had lost 60-70 % of the alleles present in that population. However, inbreeding has not been an issue and is manageable, populations continuing to respond to selection. A major cause of allele loss was the use of only a limited number of breeds when the commercial lines were originally formed, though as Neeteson-van Nieuwenhoven et al. (2013) point out, most of the loss would have been when the breeds were formed and in subsequent inbreeding.”*

6 Actoren en communicatie

6.1 Inleiding

Dit actieplan somt de betrokken actoren op en ook de actoren die best betrokken worden om te komen tot een gedegen actieplan dat bovendien haalbaar wordt voor wat betreft de uitvoering. Immers, zonder de samenwerking van de diverse actoren zullen de doelstellingen niet kunnen bereikt worden en zal dit erfgoedras uitsterven.

Voor onderstaande actoren beschrijven we kort de meerwaarde van/de noodzaak voor een samenwerking met hen.

De communicatie met de 7 eerste opgesomde actoren is een (constante) wisselwerking, tweerichtingsverkeer.

De communicatie met de bevolking is in eerste instantie unidirectioneel: SLE verspreidt informatie en motiveert mensen om ook voor dit ras te kiezen. Maar er kan ook verder gekeken worden. Hoe dan ook is het zuiver promoten van Mechelse kalkoenkop bij de bevolking zeer belangrijk om steeds voldoende geïnteresseerde houders en kwekers te behouden.

6.2 Steunpunt Levend Erfgoed

Steunpunt Levend Erfgoed staat als coördinator van het project in voor de opmaak, uitvoering en opvolging van het actieplan. SLE zorgt ook voor een goede samenwerking met de diverse actoren en hoop op die manier de doelstellingen van dit plan te kunnen verwezenlijken en uiteindelijk het ras op een duurzame wijze te kunnen behoeden en een succesvolle toekomst te kunnen bieden.

6.3 Gemotiveerde particuliere kwekers

Steunpunt Levend Erfgoed werkt -nu en zal dat ook blijven doen- samen met gemotiveerde fokkers. Hun (jarenlange) ervaring biedt een insteek voor de opmaak van het actieplan en de prioritering van de acties.

Zonder gemotiveerde (particuliere) kwekers kunnen we nooit tot een voldoende brede genetische basis komen die bovendien op voldoende én ook voldoende ver van elkaar gesitueerde locaties leven. Als een zoönose uitbreekt en dieren dienen (preventief) geruimd te worden, dan biedt de grote geografische afstand enig soelaas waardoor niet alle dieren verdwijnen.

De particuliere kwekers moeten voldoende gemotiveerd zijn; er mogen niet te veel 'shoppers' zijn die al te snel afhaken om de een of andere reden. Momenteel zijn er een aantal particuliere kippenkwekers verspreid over Vlaanderen. Ook in Duitsland en Frankrijk zijn mensen geïnteresseerd of kweken ze het ras.

Er zijn nieuwe kandidaat kwekers die zich aangemeld hebben om mee te werken aan de heropbouw van dit ras.

6.4 Begeesterde professionele kwekers

Wanneer professionele kwekers terug gebruik maken van dit ras, krijgt het ras een extra 'bestaansreden' en zal het minder snel verdwijnen. Er wordt ook in grotere aantallen geweeft waardoor de selectie sneller verloopt, maar ook strenger kan verlopen zodat we ook vlugger tot een duurzame genetische basis komen met dieren die voldoende rastypisch zijn.

De professionele kwekers moeten ook enthousiast en gemotiveerd zijn. Het is immers een relatief traag groeiend ras dat pas over langere periode slachtrijp wordt. Echter de kwaliteit

van het vlees en het verhaal achter dit ras bieden een unieke meerwaarde voor de professionele promotie en de vermarkting van het vlees.

6.5 *Levend Erfgoedhoven*

Steunpunt Levend Erfgoed lanceerde eind 2018 het Erfgoedhoflabel om particulieren, bedrijven, verenigingen, overheden, ... kortom iedereen die zich inspant voor het behoud van onze erfgoeddrassen en dit op een kwalitatieve wijze doet, een hart onder de riem te steken en hen te ondersteunen.

Erfgoedhoven zijn ambassadeurs en vervullen een voorbeeldfunctie voor nieuwe geïnteresseerde houders/kwekers.

Eind 2020 waren er 6 Levend Erfgoedhoven erkend. Twee zijn er in de provincie Antwerpen gesitueerd en helpen al aan de promotie van het ras: op de kinderboerderij Rivierenhof te Deurne wordt dit imposante ras voorgesteld aan de vele bezoekers en op het GO! Atheneum Heist te Heist-op-den-Berg werkt men ook rond de Kalkoenkop.

6.6 *Gespecialiseerde verenigingen*

Meerdere gespecialiseerde verenigingen of clubs worden aangesproken. We denken alvast aan de Speciaalclub Mechels hoen. Leden hiervan zijn steeds van nabij betrokken geweest bij het Mechels hoen maar ook bij de Mechelse kalkoenkop. Er zal bekeken worden hoe via deze weg extra geïnteresseerden bereikt kunnen worden en welke rol deze verenigingen kunnen opnemen.

6.7 *Keurmeesters & historici-heemkundigen*

Steunpunt Levend Erfgoed zal ervaren keurmeesters betrekken bij de finalisatie van de hernieuwde rasbeschrijving en de doorwerking/operationalisering ervan tot op de tentoonstellingen.

6.8 *Onderwijsinstellingen*

Ook scholen zijn waardevolle partners. Ze brengen de leerlingen op vroege leeftijd al in contact met erfgoeddrassen en de ermee samenhangende problematiek. Landbouwscholen gaan nog een stap verder: zij bieden een basis om de toekomstige landbouwers voldoende argumenten te bieden om toch of ook te kiezen voor erfgoeddrassen.

Momenteel is er reeds een samenwerking met het GO! Atheneum Heist te Heist-op-den-Berg die landbouwonderwijs aanbiedt voor het secundair onderwijs, op beroeps- en technisch niveau. Zij willen hun leerlingen een brede basis bieden. Ze willen meewerken aan de uitbouw van een economisch rendabel gebruik van erfgoeddrassen om vernieuwingen en alternatieven te kunnen bieden voor de problematiek bij de huidige doorgedreven landbouwrassen. Ze willen hun leerlingen zelfstandig en kritisch leren nadenken om te zoeken naar duurzame landbouwproductiemethoden die economisch toch rendabel zijn.

6.9 *Experten en wetenschappelijke onderzoeksinstellingen*

De samenwerking met wetenschappelijke onderzoeksinstellingen zoals bijvoorbeeld KU Leuven Onderzoeksgroep LivestockGenetics, (Departement Biosystemen, Afdeling Dier en Mens) biedt een bijzondere meerwaarde. Via wetenschappelijk onderzoek kunnen immers



antwoorden gevonden worden op de vele vragen. We denken hierbij aan o.a. genetisch onderzoek.

6.10 Overheden

Gemeenten, provincies, Vlaamse en federale Overheid en hun instellingen kunnen als Levend Erfgoedhof of Levend Erfgoedhofpromotor bijdragen tot het behoud door zelf te kweken op die locaties of door die locaties mee te promoten.

De provincie Antwerpen, de provincie met de bakermat van het ras werkt al mee via het provinciaal domein Rivierenhof, waar de kinderboerderij de bezoekers o.a. de Mechelse kalkoenkop in levenden lijve toont.

Anderzijds kunnen overheden subsidies verlenen voor de opmaak en voor het uitvoeren van de acties en maatregelen om te komen tot de realisatie van het actieplan.

De subsidiërende overheid, in casu het Departement Landbouw en Visserij wordt tevens betrokken bij de opmaak: een tussentijds, conceptrapport kan geannoteerd worden om te komen tot een gedegen actieplan dat eventueel net als de soortbeschermingsprogramma's ter goedkeuring aan de bevoegde minister kan voorgelegd worden. Het actieplan krijgt hierdoor een officiële status.

6.11 Andere verenigingen en instanties

Ook regionale landschappen kunnen bijdragen aan de promotie van het ras. Het regionale landschap dat actief is in de regio Mechelen is het Regionaal Landschap Rivierenland dat haar zetel in Mechelen heeft. Dit regionale landschap werkt o.m. aan het promoten van oude fruitrassen - boomgaarden en hebben ook aandacht voor klein bouwkundig erfgoed. Het werken rond "levend erfgoed" lijkt hier goed te kunnen bij aan sluiten.

Verenigingen of instanties die beschermde monumenten of landschappen beheren kunnen bijvoorbeeld ter plekke erfgoeddrassen houden waarbij het levend erfgoed een attractieve meerwaarde kan bieden.

Op Europees vlak is er ERFP. Dit letterwoord staat voor 'European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources'. Deze groepering vormt een regionaal platform voor ondersteuning en beheer, behoud en duurzaam gebruik van dierlijke genenbonnen. Het ERFP heeft ook een 'loket' in België dat ondersteuning zou kunnen bieden.

De Slow Food Foundation for Biodiversity (Slow Food Foundation - Save Biodiversity, Save the Planet (fondazione Slow Food .com)) is in heel wat landen actief bezig (vaak indirect) met de bescherming van de lokale rassen in het kader van de lokale voedselproductie. Ze werken rond diverse thema's zoals o.a. "de Slow Food Presidia", de "Ark of Taste", de "Slow Food Cook's Alliance", het "Narrative Label".

6.12 Bevolking

Tot slot is het ook belangrijk dat er een algemeen (breed) draagvlak gecreëerd wordt naar de bevolking toe. Niet alleen voor de Mechelse kalkoenkop, maar voor onze erfgoeddrassen in het algemeen. De Mechelse Kalkoenkop vormt een stersoort voor de promotie van erfgoeddrassen.

7 Actieplan

7.1 Inleiding

Het **actieplan** kent een gestructureerd verloop met als doel het uitwerken van diverse elkaar logisch opvolgende onderdelen die een samenhangend geheel vormen. Het is een plan dat in de praktijk als handboek/leidraad kan gebruikt worden om de vermelde acties ook daadwerkelijk te realiseren. De wijze van organisatie en financiering van de uitvoeringsmaatregelen wordt in het actieplan verduidelijkt. Er is ook een belangrijk communicatielink met uitgebreide aandacht voor workshops, publieke bekendmaking en promo evenals specifieke feedback naar deelnemers/geïnteresseerden.

Het actieplan impliceert een overkoepelende integrale visie op (de aanpak van en motivatie voor) het concrete actieprogramma zelf. De visie onthult waarom concrete acties ondernomen worden om zekere doelstellingen te halen, hoe ze in elkaar te passen en welke (meest) prioritair zijn. Finaal worden ze ingebed in een **strategisch raamwerk voor een duurzame populatie-uitbreiding die resulteert in het behoud van de Mechelse kalkoenkop**.

Meteen raken we de **kern van het Kalkoenkopverhaal: een duurzaam en expansief verhaal dat niet louter op voluntarisme draait maar ook economische kansen** laat zien.

Essentieel voor het behoud van de Mechelse kalkoenkop en de eraan verbonden fenotypische maar zeer zeker ook de genotypische variatie, is een weloverwogen -geenszins ongebreidelde- uitbreiding van de populatie. Het duurzaam behouden van een voldoende grote populatie vormt een uitdaging die de gekende gebruiken van de laatste decennia ("vrijwilligers doen maar wat op eigen houtje...") voorbijgaat. Een **professionele aanpak en deels professionele kweek** (gestuurd door professionele begeleiding - bedrieglijke neprassen onder de noemer 'authentiek ras' moeten ten allen koste vermeden worden) vormen twee noodzakelijke ingrediënten om het ras **authentiek**, permanent en duurzaam in de maatschappij van de toekomst te kunnen verankeren.

Daartoe volgt hierna een gemotiveerde en beargumenteerde visie rond de basis van de acties, nl. een **evenwichtige populatie-uitbreiding**, waaraan de meeste andere doelen ook direct of indirect kunnen worden verbonden.

7.2 Visie en motivatie populatievergroting

Heel wat acties vertrekken van of zitten vast aan de doelstelling 'populatievergroting' (D1). Het vergroten van het aantal individuen ('census' populatie N) dat bijdraagt aan de genenpool is absoluut vereist om de effecten van genetische drift (*Wright*, 1931) en van inteelt in populaties met lage N_e te beperken. Populaties dienen dan wel evenwichtig vergroot te worden, met attentie voor de genetische variatie en populatiestructuur.

Waarom precies verkiezen we de bestaande populatie Mechelse kalkoenkop (opnieuw) te vergroten, en vooral over welke (toekomstige) aantallen spreken we dan? Hoe deze aantallen toekomstig te consolideren, dit ook na de bijzondere inspanningen die gepaard gaan met dit actieprogramma?

Daartoe worden **acties rond populatievergroting** gemotiveerd vanuit en **getoetst** aan enkele cruciale hoekstenen:

- **Wetenschappelijke normen** m.b.t. gezonde populatie aantallen
- **Aard en grootte-orde van de inspanningen naar kweek** van het ras toe:
 - **Voluntaristische** inspanningen (vrijwilligers)
 - **Inspanningen met duidelijk economische return** voor Mechelse kalkoenkop die duurzaam behoud helpt verzekeren
- Objectieve **populatiekenmerken in termen van rasspecificiteit**: dieren die voldoen aan de vereisten voor selectie als kweekdier volgens de SLE vastgestelde rasstandaard (fenotypisch en genotypisch) - dit impliceert een uitgebreide en zeer gedetailleerde up-to-date rasstandaard

- **SMART** criteria met nadruk op **praktische haalbaarheid** voor realisatie op een termijn van 3 jaar en mogelijkheid tot evaluatie middels relevante **indicatoren**.

7.2.1 Wetenschappelijke onderbouwing

Elders in dit studierapport worden reeds belangrijke wetenschappelijke argumenten m.b.t. minimale populatiegrootte alsook feitelijke vaststellingen t.a.v. de populatie Mechelse kalkoenkop weergegeven. Hierna trachten we dit verder uit te diepen, m.b.v. onder meer literatuur, om vervolgens informatie aan elkaar te verknopen i.f.v. het aflijnen van acties. **Bodó (1992; in Hodges: The management of global animal genetic resources.**

<https://www.fao.org/3/t0665e/T0665E00.htm#TOC>) geeft aan dat aanbevelingen voor het behouden of **bekomen van een minimale populatiegrootte in het kader van wereldwijde beschermingsprogramma's** belangrijk zijn omwille van onderstaande redenen:

- Eerst en vooral om reductie in populatiegrootte te voorkomen en mogelijk uitsterven van populaties door toenemende inteelt te vermijden.
- Om een kader te geven aan de diverse technische interventiemaatregelen nodig om genetische drift te voorkomen, i.e. om verlies van genetische diversiteit in een populatie te vermijden.
- Om degeneratie te vermijden die te wijten is aan een gebrek aan selectie.
- Om te helpen bij het nemen van beslissingen voor de financiering van maatregelen om bedreigde, niet-commerciële rassen te behouden.
- Tot slot bijkomend om criteria aan te reiken voor de regelmatige publicatie van een 'World Watch List' voor bedreigde rassen op basis van internationaal geaccepteerde 'minimum aantallen'.

Veel factoren beïnvloeden de aanbevelingen voor een minimumaantal voor bedreigde populaties, factoren waarmee rekening moet gehouden worden tijdens het beslissingsproces over de aanbevelingen. Het gevaar van uitsterven is verbonden met **genetische drift** en de **fixatie van homozygote loci** relatief t.o.v. de **grootte, dynamiek en structuur van een populatie**. Enkele belangrijke **factoren** die deze situatie beïnvloeden zijn:

- Initiële genfrequentie in relatie tot het 'founder effect' (of de impact van een flessenhals fenomeen)
- Generatie-interval
- Reproductief potentieel, hetgeen de (mogelijke) inteelttoename beïnvloedt
- Geplande selectie en paringssystemen (incl. toekomstige)
- Mutatiesnelheid
- Migratie (over de kwekers) en bijgevolg aan-/verkoop
- Aantal diergroepen (kuddes, tomen...)
- De economische situatie (kostenstructuur, marktpotentieel, aanbod en vraag)
- Managementfactoren die veel van de hogervermelde factoren kunnen beïnvloeden

Szalay et al. (2016) suggereert het belang van **monitoring van N_e , N en ΔF zo frequent mogelijk**. Een **voortdurend hoge N met permanente subsidies** is essentieel om elk risico of dramatische dalingen van N_e te vermijden, dus de veiligheid te verzekeren van een rasbeschermingsprogramma. Deze **subsidies** kunnen o.i. echter wel zodanig **gestructureerd** worden dat ze, na uitvoering van een **efficiënt actieplan** permanent sterk ingeperkt kunnen worden zonder nog nadelige effecten naar rasbehoud toe. Nog volgens Szalay et al. (2016) is een **beschermingsstrategie om ΔF te minimaliseren door N_e te maximaliseren met toenemende N_m/N_f aanbevolen**. Gebaseerd op effectiviteit en betrouwbaarheid kan de studie het gebruik van het Hongaarse beschermingsprogramma promoten als modelstudie. Een minimumaantal voor N_e is dus cruciaal wil men een minimale censuspopulatiegrootte N vooropstellen.

Met willekeurige (random) paring stijgt het inteeltniveau als de populatiegrootte vermindert. Wright (1931) en Lush (1945) wijzen erop dat dit effect zeer klein is als de **$N_e > 200$** is. Smith (1982, 1984)

berekende de drift van haploide en diploide genen en concludeerde dat 25 niet-verwante dieren *theoretisch* genoeg zijn voor de lange termijn bewaring van een populatie. Omwille van veiligheidsredenen is het vaak aanbevolen dat dit aantal moet verdubbeld worden. FAO (2013) beval een minimum N_e aan van 50 om een korte tot middellange termijn overleving van een populatie te garanderen. Wu (1990) berekende dat als de inteeltcoëfficiënt met niet meer dan 0,1 per 100 jaar toeneemt, dat dan een minimum N_e van 100 nodig is voor paarden en koeien die een generatie-interval van 5 jaar hebben, terwijl voor schapen en varkens met een **generatie-interval van 2,5 jaar N_e 200** zou zijn. Brem et al. (1990) geven aan dat een populatie niet bedreigd is wanneer de effectieve populatiegrootte meer dan 50 is en als er een minimum van 10 mannetjes aanwezig is. **Voor effectieve selectie is een N_e van minstens 100 nodig maar Rasch and Herrendorfer (1990) bevelen op basis van een literatuuroverzicht een $N_e > 200$ aan om een genetisch constante populatie over 50 generaties te behouden.** Gebaseerd op de resultaten van Latter (1959) en Hill (1972), bieden Rochambeau en Chevalet (1990) een nieuwe en meer gesofisticeerde methode voor de berekening van N_e . Volgens Meuwissen & Wooliams (1994), is een N_e van 30 tot 250 nodig voor natuurlijke selectie om inteelt depressie te compenseren.

In 1995 suggereerde Lynch et al. (1995) dat de N_e voor zeldzame rassen een aantal van 500 dieren zou moeten overschrijden. Anders kan de accumulatie van schadelijke mutaties het uitsterven veroorzaken. In deze studie hadden 11 Hongaarse kippenrassen in recente jaren een N_e hoger dan 500 en 6 rassen hadden een N_e lager van 500. Geen enkel van de bestudeerde rassen had een N_e lager dan 50. Dit resultaat is veel beter dan de **Belgische kippen gerapporteerd door Larivière et al. (2011) waar er slechts voor 3 rassen gerapporteerd werd dat ze een N_e van meer dan 500 individuen hebben.** Er werd opgemerkt dat indien N_m/N_f dicht bij 1,00 is, de N_e bijna gelijk is aan de populatiegrootte. Deze uitkomst bevestigde de uitspraak van Zanon & Sabbioni (2011) dat **een toename van N_m die zo dicht mogelijk aansluit bij N_f , de maximalisatie van N_e bevordert.**

In vergelijking met sommige ander Europese lokale kippenrassen zoals de Poolse (ΔF tot 0,20 %), Slovaakse (ΔF tot 0,71 %), Belgische (ΔF tot 0,94 %) en Spaanse rassen (ΔF tot 0,70 %) of commerciële rassen (ΔF tot 0,60 %), (Ameli et al., 1991, Campo et al., 2000, Spalona et al., 2007, Larivière et al., 2011) kan de ΔF van Hongaarse rassen worden beschouwd als behoorlijk laag, wat een lager risico op uitsterven impliceert (Simon & Buchenauer 1993).

Resultaten van de trends van populatiedata of oude Hongaarse kippenrassen tussen 2000 en 2015 tonen de effectiviteit van de Hongaarse kippenbeschermingsstrategie, zoals gesuggereerd in een recente moleculaire genetisch studie van Bodzsar et al. (2009), met een minimum van 10 families of lijnen/rassen, een rotatiegebruik van vaders, de **haan/hen verhoudingen van 1:7 voor kippen**, 1:5 voor parelhoenen en 1:4 voor kalkoenen, ganzen en eenden toegepast in bewaarde tomen. Deze studie reflecteert ook de betekenis van het **aantal tomen/fokkers** bij rassenbescherming. Zij suggereren een minimum van tien of meer en het belang om het subsidiesysteem van lokale rassen te 'tunen' zodat N toeneemt. De situatie te België verschilt enigszins van deze te Hongarije maar door de kleine(re) aantallen per kweker in ons land is een groot aantal kwekers nodig, i.e. vele tientallen (zie verder).

In conclusie: een N_e gelijk aan 50-400-500 afhankelijk van de context, soort en ras. Sommige auteurs berekenen specifieke getallen voor verschillende soorten, terwijl andere er geen onderscheid maken. Sommige auteurs geven voor alledaags gebruik de voorkeur aan meer eenvoudige (bedreigingsgraad gerelateerde) populatiegetallen veeleer dan de N_e . Zie o.a. Majjala (1982) en Alderson (1981). Hun aanbevelingen voor de censuspopulatiegrootte zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 7-1: Populatiegrootte voorgesteld voor populatiebehoud.

	Majjala (1982)			Alderson (1981)
	mannetjes	Stabiël vrouwtjes	dalend vrouwtjes	
Runderen	20	1.000	5.000	750

Schapen	20	500	1.000	1.500
Geiten	20	500	1.000	500
Varkens	20	200	500	500
Paarden				1.000

Bodó (1992) geeft aan dat het de voorkeur verdient om populatiegroottes per risicocategorie (bedreigingsgraad) te formuleren en geeft volgende waarden op:

Risicostatus	aantal vr. dieren	indicatie en actie
Normaal	#F > 10.000	niet in gevaar
Onzeker	#F 5.000-10.000	een mogelijk gevaar in de toekomst
Kwetsbaar	#F 1.000-5.000	problemen met eenvoudige maatregelen op te lossen
Bedreigd	#F 100-1.000	bijzondere methoden en inspanningen vereist
Kritiek	#F <100	uitzonderlijke methoden en inspanningen dringend vereist
Uitgestoven	#F 0	te laat

Table 7. Risk categories for domestic animals

Status	Number of breeding females	Approximate effective population size when the sex ratio is:			
		5:1	10:1	30:1	50:1
Normal	> 10.000	6.666	3.636	1.289	784
Insecure	5.000–10.000	3.333–6.665	1.818–3.635	645–1.288	392–783
Vulnerable	1.000–5.000	667–3.332	364–1.817	129–644	78–391
Endangered	100–1.000	67–667	36–363	13–128	8–77
Critical	<100	<67	<36	<13	<8

Extinct. The resuscitation of the population is impossible, even if after a bottle neck syndrome other genetic variance comes into being.

De FAO-risicoklassen worden in onderstaande tabel weergegeven. Opvallend is dat een bepaling van de populatiegrootte volgens de risicoklassen al vlug aanleiding geeft tot grote aantallen dieren (in de orde van meerdere 1000-en) wil men een ras veiligstellen. Bv. volgens FAO >2000 ex. wil men de categorie 'niet in gevaar' bereiken.

Risk categories according to species' reproductive capacity								
Reproductive capacity	Males (n)	Breeding females (n)						
		≤100	101 - 300	301 - 1 000	1 001 - 2 000	2 001 - 3 000	3 001 - 6 000	>6 000
High*	≤5							
	6 - 20							
	21 - 35							
	>35							
Low**	≤5							
	6 - 20							
	21 - 35							
	<35							

= critical,
 = endangered,
 = vulnerable and
 = not at risk.

*High reproductive capacity species = pigs, rabbits, guinea pigs, dogs and all poultry species.

**Low reproduction capacity species = horses, donkeys, cattle, yaks, buffaloes, deer, sheep, goats and camelids.

Figuur 7-1: FAO-risicoklassen.

Niettegenstaande dergelijk algemeen kader kan verschaft worden, kan dit best uitgewerkt worden voor elk (soort/ras)specifiek geval.

Rusfidra et al. (2015) onderzochten de samenstelling van de kippentoom voor een ras in Indonesië, evenals de effectieve populatiegrootte en inteeltgraad onder in-situ behoud. De resultaten tonen dat het totaal aantal kippen voor in-situ behoud in de onderzochte regio (#938) volstaat, met $N_e=206$ (sensu Wright; $N_e/N=90-94\%$). De samenstelling van de kippenpopulatie betrof kuikens (50,31 %), juveniele kippen (26,03 %) en volwassen kippen (23,66 %), met een haan:hen verhouding (N_m/N_f) van 1:1,7. De inteeltgraad (ΔF) was, rekening houdende met de bestaande toomgrootte en de management praktijken 0,0024 (0,24 %). Dit wijst erop dat het ras niet met uitsterven bedreigd is en inteelt er in casu geen probleem stelt.

Table 1: Number of breeding males (N_m) and females (N_f), male:female ratio (N_m/N_f), actual population size (N_a), effective population sizes (N_e), N_e/N_a and rates of inbreeding per generation (ΔF) of KBC in tigo lurah district

Village (Nagari)	N_m	N_f	N_m/N_f (%)	N_a	N_e	N_e/N_a (%)	ΔF (%)
Tanjung balik sumiso village	52	87	59.77	139	131	94	0.38
Garabak data village	29	54	53.70	83	75	90	0.66
Tigo lurah district	81	141	57.45	222	206	92.79	0.24

De Belgische kippenrassen vertonen volgens *Moula et al.* (2014) een sterke variatie voor wat betreft zowel populatiegrootte (N) als effectieve populatiegrootte (N_e). **De situatie voor de Mechelse kalkoenkop is niet rooskleurig**: het ras ging achteruit in de periode 2005-2010 volgens de steekproefinschatting door *Moula et al.* (2014): van $N=269$ en $N_e=190$ tot **$N=123$ en $N_e=93$** . Tien jaar later (2020) bekomen wij hier **$N = 260-335(-340)$ en $N_e= 185-233(-245)$** [$N_e/N = 70-72\%$; gebaseerd op een te verwachten range voor actieve fokdieren van $N_m = 60-75(-80)$ en $N_f = 200-260$]. Door gewogen herrekening wordt de totale populatiegrootte in West-Europa immers geraamd op **$N = 409$** ($N_m = 110$ en $N_f = 299$) volwassen kippen voor het jaar 2020. We veronderstellen dat de cijfers van *Moula et al.* (2014) een ernstige onderschatting vormen voor de situatie destijds, dit door de veel te beperkte steekproefgrootte. Maar in tegenstelling tot de relatief optimistische inschatting van de volgens *Wright* berekende effectieve populatiegrootte blijkt heden dat voor de gegenotypeerde populatie **$N_e = 18$ op basis van de genetische analyse met $N_e = 35$ na correctie voor het beperkt aantal dieren**. Bovenstaande $N_e= 185-233(-245)$ volgens *Wright* vormt dan ook een zware overschatting ($\times 5$ - $\times 10$). *Meuwissen & Woolliams* (1994) en *Moula et al.* (2014) geven zelf als kritische drempelwaarden voor de effectieve populatiegrootte 30 tot 250 individuen aan. **Een veilige marge voor kippen is dan $N_e = 250$ met een absoluut minimum $=200$** (zie ook hoger). Indien N_e kleiner is dan de vernoemde waarde dan slaat genetische drift toe met een alsmaar ernstiger wordende verschraving van de genetische diversiteit tot gevolg, wat finaal de ondergang van het ras impliceert. Dit is bij de Mechelse kalkoenkop dus aan de gang, wellicht al ruim 15 jaar of langer.

Bij kippenrassen met een **$N_e > [200-]250$ dieren**, wordt dus aangenomen dat het risico op genetische verarming beperkt is. Voor de censuspopulatiegrootte gaan we voor dit actieplan nu uit van een N_e/N verhouding van minstens 60 %, rekening houdende met de huidige situatie voor de Mechelse kalkoenkop (70-72 %); ter vergelijking: gezonde Indonesische dan wel Hongaarse populaties vertonen respectievelijk ca 92 % en 62 %. Larivière et al. (2011) geven 57-89 % aan voor 40 traditionele Belgische rassen. Een percentage van 60 % voor de bewuste verhouding is dan ook realistisch en aanvaardbaar. Bijgevolg wordt een **minimale censuspopulatie van effectief ingezette fokdieren voor de Mechelse kalkoenkop van $N_{mineffok}= 416$ dieren** vooropgesteld. Dit aantal vertrekt van **effectief voor de kweek ingezette en volgens de rasstandaard kweekwaardige volwassen dieren** (ouder dan 9 maanden, cf. keuringstermijn raskenmerken). In praktijk is het aandeel effectief ingezette fokdieren sterk afhankelijk van de haan:hen-verhouding. Voor hennen kan op basis van onze data worden uitgegaan van maximaal 79 % kweekwaardige dieren (onder de volwassen en dus al doorgeselecteerde exemplaren!), maar evenwel maar 45 % 'glansrijke' dieren (gemiddelde = 62 %). Voor hanen is dit respectievelijk maximaal 70 % en 39 % (gemiddelde = 54 %). Bij een ietwat conservatieve haan:hen-verhouding van 1:7 (Bodzsar et al. 2009; Salazy et al. 2016) schept dit volgend perspectief:

Maximaal inzetbaar aantal geschikte (gemiddelde) kweekdieren voor $N_e = 250$ met $N_{mineffok}= 416$:

-hennen: 364 st. voor kweek geschikte én gekoppelde (effectief ingezette) fokdieren => 404 st. voor kweek geschikte dieren (90% koppelbaar) => **min. 652 st. volwassen dieren >9 maand**, al dan niet voor de kweek geschikt maar wel degelijk voor de kweek georiënteerd (d.i. de kweker heeft deze dieren alvast gekweekt en gepreselecteerd met de intentie ze alleszins voor inzet van het fokprogramma nog verder te gaan selecteren).

-hanen: 52 st. voor kweek geschikte én gekoppelde (effectief ingezette) fokdieren => 69 st. voor kweek geschikte dieren (75% koppelbaar) => **min. 128 st. volwassen dieren >9 maand**, al dan niet voor de kweek geschikt maar wel degelijk voor de kweek georiënteerd. In de praktijk zullen er evenveel hanen als hennen zijn die opgroeien nl. 652 st. tenzij er dieren vroeger uit de toom weggenomen worden (d.i. de kweker heeft deze dieren alvast gekweekt en gepreselecteerd met de intentie ze alleszins voor inzet van het fokprogramma nog verder te gaan selecteren).

Hieruit volgt een **minimale na te streven populatiegrootte N = 780 volwassen dieren** (>9 maand), met een supplementair 'hanenoverschot' van 524 st. Immers 524 hanen zullen al voor ze 9 maanden bereiken niet verder in aanmerking komen voor de kweek. Dit **veronderstelt minimaal N = 1304 met inbegrip van juveniele** (excl. kuikens) uit de toom verwijderde exemplaren. Dan nog belandt men volgens de FAO-risicoklasse in de categorie 'bedreigd', maar komt men wel al in de buurt van een minder bedreigende categorie nl. 'kwetsbaar'.

Bij een **haan:hen-verhouding van 1:4 zijn dat er N = 802** (# hennen = 596, # hanen = 205; het supplementair hanenoverschot bedraagt dan 391 st.). Dit veronderstelt **minimaal N = 1193 dieren, met inbegrip van juveniele** (excl. kuikens) uit de toom verwijderde exemplaren. Ook hier valt men volgens de FAO-risicoklassen in de categorie 'bedreigd'.

SLE gaat er in het meest optimistische scenario van uit dat een groot gedeelte maar niet alle dieren in de populatie via patrimoniumbeheer zullen worden geregistreerd (en dus kunnen worden opgevolgd en geëvalueerd; dit is in de feiten noodzakelijk t.b.v. een gecontroleerd kweekprogramma met mogelijkheden voor certificering en keuring).

SLE concludeert dat voor het detailleren en demarceren van de **primordiale doelstelling D1 een concrete populatiegrootte van N = 800 volwassen dieren op jaarbasis als minimum** kan volstaan. Weliswaar blijft het ras daarmee nog steeds bedreigd (volgens FAO) maar deze fase is sowieso de enige haalbare op korte termijn. SLE schat in dat op een periode van 3 jaar al 50 % van deze streefwaarde kan behaald worden (= 50 % D1 haalbaar binnen actieplan van 3 jaar). De haan-hen verhouding kan dan tot 25 % te bedragen en gaat bij benadering uit van een minimum van 1:7 (met een selectie-overschot voor de haan van min. ¼, rekening houdende met het grote aandeel minder goede hanen). De ambitie van SLE is om binnen de periode van het actieplan (3 jaar) om al 50 % van D1 te bereiken waardoor de helft van het onder D1 vernoemde aantal dieren van belang is. Voor D1 zijn er minstens (60-) 80 (-100) kwekers nodig zijn, of ca 1,5-2 x het huidige aantal. Als 75 % daarvan in België voorkomt dan mikken we in ons land dus op minstens 60-75 kwekers, waarvan SLE binnen de 3 jaar minstens 30-38 (=50 % van de kwekers volgens D1) actief wenst te betrekken. Zonder grote aantallen dieren bij eventuele professionele kwekers in rekening te brengen valt dit als een minimum te interpreteren.

7.2.2 Economische return en voluntarisme

SLE mikt in meerdere opzichten op een '**gebalanceerde populatie-uitbouw**'. Op zoek naar **economische valorisatie en meerwaarden** gaat SLE uit van zowel niet-professionele als **professionele (agrarische/para-agrarische) interesse in een context waar men de maatschappij actief appelleert**. De achterliggende idee is dat in een maatschappij die duurzame kippenhouderij kan appreciëren (met als spinoff kippenvlees als lokaal korte ketenproduct, en dus geen massaproduct uit gangbare grote stallen), **economische motieven structureel** kunnen worden ingebed. De **uitwisseling van know-how en genetisch materiaal** tussen professionele en niet-professionele kwekers kan met een **gecontroleerd model voor populatie-uitbouw** tot synergie leiden: enerzijds is er de amateur die het ras in zijn **diversiteit** kan bewaren en onderhouden, anderzijds zijn er de **grotere aantallen** bij de professionele kweker. Bovendien kan SLE (met o.a. genetisch onderzoek) hierbij sturend of minstens adviserend optreden. Dergelijke **gebalanceerde populatievergroting** met attentie voor populatiestructuur, rastypischheid (controle en keuring) en voldoende aantallen beschikt over heel wat **redundantie** enerzijds en over **mutueel versterkende/faciliterende** elementen anderzijds.

Volgende facetten zijn belangrijk en vertonen onderling een **positieve feedbackdynamiek** die ook economische impulsen kan genereren:

- De creatie van (meer) maatschappelijk draagvlak voor actief behoud van traditionele landbouwrassen met mogelijkheden voor (her)nieuw(d)e economische return
- Het initiëren en verduurzamen van economische return, in de optiek van lokale korte keten-productie met meerwaardengeneratie
- Het behoud en/of creatie van een voldoende groot vrijwilligersnetwerk waar bijzondere attentie voor fenotypische en genetische diversiteit voorop staat
- Dat (netwerk) beschikt over de nodige faciliteiten en ondersteuning (patrimoniumbeheer is cruciaal)

Verschillende van de hogerop geformuleerde doelstellingen komen hier om de hoek kijken (o.a. D1-D7).

Het is belangrijk te beseffen dat economische return voor 'niet-commerciële rassen' zoals de Mechelse kalkoenkop niet alles bepalend maar wel mee **in grote mate determinerend zullen zijn t.a.v. een lange termijn behoud van dit kippenras in al haar genetische diversiteit.**

Het is dan ook cruciaal om bij het vergroten van de populatie acties te formuleren in de richting van de professionele fokkerij. Voor wat betreft dit ras baseren we de uitbreiding dus niet enkel op het voluntarisme van de niet-professionele kweker. Als ook maar enkele ondernemers bereid zouden gevonden worden een professionele kweek op te starten, dan kan dit mits vermarkting en marktvalorisatie een nicheproduct worden. **Zelfs met een aandeel van 'slechts' 5 % professionele kwekers zou de censuspopulatiegrootte al flink kunnen toenemen.**

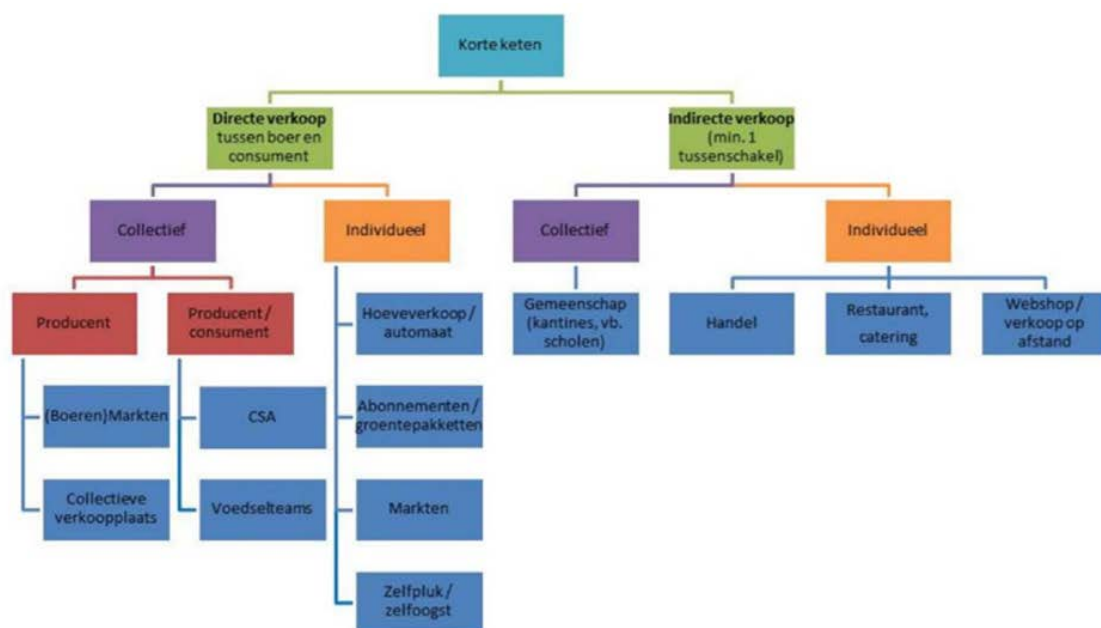
Voor de effectieve populatiegrootte betekent dit weliswaar geen gelijk(w)aardige grote versterking maar het dient -indien goed gestuurd- zeker niet als een verzwakking opgevat maar daarentegen als een opportuniteit.

In het gangbare economisch model zal een aandeel van bv. 5 professionele kwekers als marginaal worden beschouwd. Meerwaardencreatie past echter wel in een bijzondere nichemarkt, in de korte keten landbouw. Deze nichemarkt kan vermoedelijk wel degelijk een **relevante omzet** halen. De verkenning van deze specifieke 'economische ruimte' t.b.v. de **vermarkting van de Mechelse kalkoenkop** is dan ook direct verbonden aan de uitbreiding van de populatie bij professionele landbouwers.

SLE beoogt voor dit **vleeskippenras voedselvoorziening** via toepassing van het 'korte keten' principe, d.i. het voedsel gaat rechtstreeks of met minimale tussenkomst van bij de producent naar de (ver/)gebruiker (toepassing van korte keten valorisaties met lokale spin-offs). Zo verwijzen we naar 'stadskippen' in de context van stadslandbouw; of naar de combinatie van scharrelkippen (hennen) met vleeshanen als bijproduct in de biolandbouw.

Duurzame stadslandbouw schept kansen en biedt concrete oplossingen voor diverse problemen: klimaatneutraal handelen, gezond lokaal voedsel, sociale betrokkenheid, zin voor algehele milieukwaliteit (o.a. bodem). Het zorgt mee voor een afwisseling van landschappen, andere tinten groen maar ook rood, geel en blauw; voor prikkelende geuren en het rijk der zinnen.

Opkomende alternatieve agrovoedingsnetwerken vormen inderdaad een belangrijk onderdeel van de toekomstige agrarische bedrijvigheid. Een gemeenschappelijk kenmerk is dat er afstand genomen wordt van de dominante, marktgeoriënteerde kanalen van de productie en distributie van levensmiddelen. Boerenmarkten, voedselteams, slowfoodbeweging, sociale interactie (hoeve-verkoop, recreatie/toerisme) enz. vormen belangrijke elementen in dit agrovoedingsnetwerk.



Bron: AMS, op basis van Chaffotte & Chiffolleau, 2007.

Figuur 7-2: Principe van de korte keten.

SLE is ervan overtuigd dat hier plaats is voor **kippenteelt met oog op lokale (kleinschalige) vleesproductie** en wordt daarbij geruggensteund door de ontwikkelingen van de afgelopen paar jaar in de vleeskippenmarkt, waar de ‘klassieke’ plofkip steeds meer in een slecht daglicht komt te staan. Anno 2021 is een sterke kentering merkbaar in de media; ‘traag groeiende vleeskippen’ komen meer en meer in de kijker. Daar gebeurt ook onderzoek naar (o.a. Van Bavel 2017).

De conclusie is dan ook dat een nichemarktgerichte benadering en de inzet van professionele vleeskippenhouderij de populatie gevoelig kan vergroten. Bovendien vallen naast populatievergroting op die manier ook andere doelstellingen (rasbekendheid/ popularisering, nutsdoel... bv. D5, D7, D8, ...) te realiseren.

https://www.ccbt.be/sites/default/files/Posters_kleinschalig%20pluimvee%20houden-compressed.pdf

<https://edepot.wur.nl/429456#:~:text=Voor%20in%20Frankrijk%20en%20Nederland,een%20leeftijd%20van%2056%20dagen.>

<https://vilt.be/nl/nieuws/vanaf-2026-enkel-nog-vlees-van-traag-groeiende-kippen-bij-colruyt-okay-en-delhaize>

Vanaf 2026 enkel nog vlees van traag groeiende kippen bij Colruyt, OKay en Delhaize

16 AUGUSTUS 2021

Colruyt Group wil in zijn Colruyt- en OKay-winkels vanaf 2026 enkel nog vleeskippen in de winkelrekken leggen die trager groeien en die meer ruimte en daglicht krijgen. De supermarktketen zegt te beseffen dat het voor de pluimveehouders niet eenvoudig is om hun productiemethodes aan te passen. Vandaar dat het kiest voor een geleidelijke uitrol. “Maar we willen onze verantwoordelijkheid nemen en de Belgische markt in de richting van meer dierenwelzijn duwen”, klinkt het. Delhaize laat weten dat het zich ook engageert om tegen 2026 strengere dierenwelzijnseisen te gaan hanteren.

<https://www.velt.nu/streekeigen-ras>

Welk soort ras kies je?

Kippenrassen worden ingedeeld in **vlees-** en **legrassen**. Het geeft aan of een ras geschikt is voor vlees of eieren. Je hebt ook dubbeldoelrassen: rassen waarvan de kippen zowel een flink eitje leggen als lekker vlees opleveren.

Als het je om het vlees te doen is, kies je voor de grote en snelgroeiende vleesrassen, bijvoorbeeld *Mechels hoen* of *naakthalzen*. Of specifiek voor haantjes die vetgemest worden.



Vleeskippen worden vaak in een korte periode en met een beperkte uitloop grootgebracht. De meeste mensen die vethaantjes kweken, houden ze **enkel in de zomerperiode**. Leghennen en krielen houd je het hele jaar rond. Ook die kippen kun je slachten, weggeven als je er te veel hebt of ze gewoon laten genieten van hun oude dag.

Onderstaande tabel geeft de belangrijkste karakteristieken weer van de kippen van de verschillende categorieën. Zoals altijd zijn er enkele uitzonderingen.

Vleesrassen	Dubbeldoelrassen	Legrassen
Zwaar gebouwd	Lichter gebouwd dan vleesras	Slank en licht gebouwd
Meestal rustige dieren	Beweeglijke dieren	Actieve dieren
Plugge vleesaangroei	Goede legkwaliteit	Dikwijls opvlierige dieren
Mals vlees	Goede vleeskwaliteit	Lekkere en veel eieren

Een biologische gekweekte kip?

Specifieke verdelers van biologische kippen voor liefhebbers **zijn er niet in België of Nederland**. Wel zijn er opfokkers van biologisch kippen voor de professionele biokippenhouder. Gewoonlijk nemen zij er meer dan ze er moeten leveren aan de kippenhouder, en verjongen ze regelmatig hun kippentoom. Zo kun je als liefhebber via deze weg soms aan biologisch opgekweekte kippen geraken.

Momenteel maken deze opfokbedrijven nog gebruik van moderne hybride-kippen, zoals *Bovans Goldline*, *Silver Nick* en *Hyline Silver*. Het biologische komt tot uiting in het niet systematisch laten afkappen van de snavelpunten en de wijze van opfok en huisvesting. **Streekeigen rassen worden momenteel (nog) niet biologisch opgekweekt.**

<https://www.pluimveeweb.nl/artikel/388073-behoefte-en-gedrag-trager-groeiende-vleeskuikens-wezenlijk-anders/>

Behoefte en gedrag trager groeiende vleeskuikens wezenlijk anders

15 februari 2021 Wageningen Economie 1.420 keer gelezen 4 reacties



De behoeftes van trager groeiende vleeskuikens zijn echt verschillend ten opzichte van reguliere vleeskuikens en ze reageren anders. Zij hebben bijvoorbeeld een sterke voorkeur voor platforms als verhoogde rustgelegenheid. Dat blijkt uit onderzoek in Wageningen.

Dat zei Rick van Emous, onderzoeker Wageningen Livestock Research, in het webinar dat Poultry Expertise Centre organiseerde op 11 februari 2021. Hij onderzocht het gedrag, de behoefte aan nutriënten en de huisvesting van trager groeiende vleeskuikens, TGK, om dit concept (nog) meer toekomstbestendig te maken

Beter welzijn en gezondheid

De markt van trager groeiende vleeskuikens is de afgelopen jaren onder druk van de retail gegroeid met als

7.2.3 Ontwikkeling en verspreiding van een formele rasstandaard

Voorliggend studiewerk stelt SLE in staat een up-to-date rasstandaard te realiseren. Gebruik makende van de nu voorhanden zijnde gegevens(bronnen) kan inderdaad een **rasstandaard met kwantitatieve en kwalitatieve richtwijzers en criteria** worden opgesteld. Bovendien is er dankzij inzichten in de **samenhang tussen fenotype en genotype** de mogelijkheid om ongewenste kenmerken efficiënter weg te selecteren.

De rasstandaard gebruikt door wedstrijd fokkers bevat te veel vage kwalitatieve aanduidingen zoals 'hoog' of 'breed' zonder hierbij aan te geven welke hoogte of breedte bedoeld wordt. Ook voor andere 'kwalitatieve' kenmerken (nominale variabelen) is het dan soms raden naar de ware/precieze betekenis. Door ofwel kwalitatieve metingen ofwel semi-kwalitatieve (ordinale) schalen te gebruiken (met bijpassende minimum/maximum-waarden, via bv. ranges of standaarddeviaties) is

SLE in staat om een veel **preciezer en volstrekt up-to-date rasstandaard op te stellen**. Dergelijke standaard dient verschillende doelen en moet **actief verspreid** te worden:

- Kippenkwekers en geïnteresseerden kunnen de eigenschappen van het ras beter leren kennen.
- Belangrijke leidraad bij de selectie van fokdieren, voor het fokprogramma.
- Essentieel bij keuringen.
- Onontbeerlijk voor de monitoring van het ras en een objectieve registratie t.b.v. opvolging populatiekenmerken in termen van rasspecificiteit.
- Onderscheid met verwante rassen (Mechels hen) scherpstellen (sommige kwekers hebben beide door elkaar zitten in een enkele toom): welke kenmerken zijn elementair, welke minder of niet belangrijk; wat is atypisch? Welke vooroordelen dienen weggenomen te worden bij de kweker?
- Ontwikkeling en toekenning van een certificaat voor raszuivere en rastypische tomen.

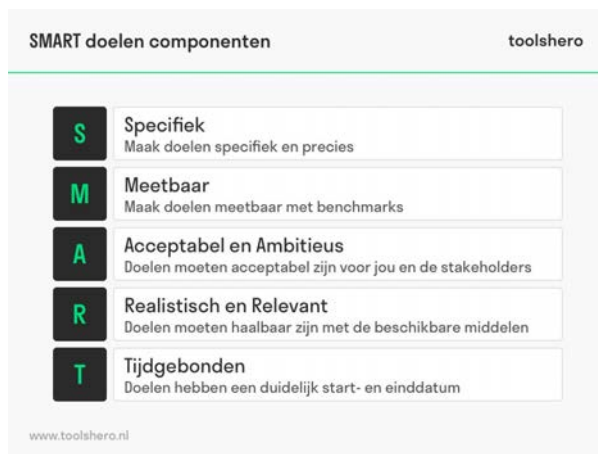
De doelstellingen D4 en D2 maar ook bv. D7 sluiten hierbij aan. Cruciaal is dan ook toekomstig overleg t.b.v. totstandkoming van de rasstandaard, layouting met illustraties en vervolgens ook de disseminatie van de rasstandaard. SLE onderscheidt volgende etappes om bovenstaande doelen te bereiken:

- Workshops met kenners, kwekers en geïnteresseerden: vooral inhoudelijk, aanvullend ook vormelijk
- Afwerking rasstandaard met illustraties, beeldmateriaal, technieken, e.d.
- Actieve verspreiding via publicatie, neerhofverenigingen e.d.
- Voorzien in platform voor vraag en antwoord (SLE-website)

7.2.4 Toetsing feitelijke haalbaarheid en prioriteiten

Alle **primordiale doelen** met eraan verbonden acties dienen onderscheiden van **nevendoelen** en/of minder prioritaire acties. Dit houdt een **prioritisering van SMART-geformuleerde acties** in evenals het formuleren en aanduiden van indicatoren voor evaluatie: indicatoren die de vordering van een actie en dus realisatie van een (of meerdere) doel(en) t.a.v. een bepaalde (of meerdere) benchmark(s) aangeeft. Prioritaire acties dienen mogelijks niet alleen spoedig opgestart maar moeten misschien ook eerder beëindigd worden vooraleer sommige andere acties (bv. om nevendoelen te bereiken) kunnen worden opgestart. **Fasering en timing** zijn dan ook zeer belangrijk. Anderzijds kunnen bepaalde acties rond nevendoelen mogelijks automatisch meeliften met prioritaire acties.

De hiërarchisch geprioritiseerde SMART-acties kunnen telkens getoetst worden op hun haalbaarheid binnen een timing-kader. Het staat toe om werkelijk essentiële acties af te lijnen zonder dewelke bepaalde doelen nooit bereikt zouden kunnen worden. Het actieplan omvat dan ook concrete acties (genummerd) die elk binnen de tijdspanne verdeeld zijn op jaarbasis naar analogie et een GANT-diagram (zie bijlage, excel). Dit impliceert uiteraard dat in die tijdsvakken de benodigde middelen (zie verder) ook voorhanden zijn net als de financiering daartoe.



Welke acties zijn nu strikt genomen meest prioritair?

In het algemeen worden prioritaire acties vooral door de aard van de meest primordiale doelstellingen bepaald. Het actieprogramma is in wezen eerst en vooral gericht op een doordachte populatievergroting waar niet enkel registratie en opvolging dan wel begeleiding belangrijk is, maar ook de verkenning van de professionele (afzet)markt. Acties om volgende globale doelen te bereiken, kunnen als **meest essentieel** worden gezien, zonder dewelke de uitbouw van een grotere, gezonde Kalkoenkoppopulatie moeilijk wordt of althans riskeert niet van blijvende aard te zijn:

- **Kwalitatief** - Ontwikkeling en verspreiding van de **rasstandaard** (D4), met bijhorende informatie over het ras in boekvorm - warm maken van (nieuwe) kwekers is een nevenactie hieraan verbonden.
- **Kwantitatief**
 - Behoud van genetische diversiteit door **gerichte verveelvoudiging en verspreiding** van de zes 'originele bloedlijnen' als meest strategische inzet geïnspireerd vanuit de gekende genotypes (D2).
 - **Algemene populatie-uitbreiding** (D1) door het aanspreken van potentieel **nieuwe kwekers** (niet professionelen en professionelen) (D7, D5) via:
 - Communicatie gericht op geschikte doelpubliek.
 - Uitgave van een **boek over de Mechelse kalkoenkop** - gericht aan het grote publiek (D7d)
 - Studie van de professionele markt en verkenning van **afzetmogelijkheden** - met inbegrip van de opstart van een proefproject met kandidaat professionele vleeskippenkweker(s) (D6).
- **Registratie** - Opzetten van het **patrimoniumbeheer** (D3) want zonder registratie en opvolging van kippen/tomen/kwekers geen zicht op de (census)populatie.
N.B. In de feiten wordt er voor de Mechelse kalkoenkop overgegaan tot een gedetailleerd beheer dat bij de ontwikkeling van software voor patrimoniumbeheer kan worden ingepast in de betreffende databank. De ontwikkeling van software patrimoniumbeheer zelf (een cruciaal middel) is volstrekt losgekoppeld als een separate actie die SLE zal nemen buiten het concrete rasbeschermingsprogramma van de Mechelse kalkoenkop om. Immers het patrimoniumbeheer dient feitelijk alle rassen en kan niet enkel opgezet noch gefinancierd worden met één enkel ras op het oog.

Deze globale omschrijving wordt verder doorvertaald naar een serie concrete acties, niet zelden met onderlinge **kruisverbanden**. Een timing van deze prioritaire acties impliceert directe opstart vanaf jaar 1 en alvast ook afronding binnen de 3 jaar na aanvang. Andere acties volgen of kunnen als nevenactie parallel lopen.

7.3 Actieprogramma

7.3.1 Concreet actieprogramma met maatregelen en timing

We verwijzen integraal naar tabel in bijlage (1) (excel) die een volledig overzicht van al de concrete acties en hun timing plus de vereiste budgettering.

Daarbij vestigen we de aandacht op de verschillen in prioriteit tussen de acties. Prioritaire acties (prioriteit 1-2) worden vaak ook in jaar 1 al opgestart/uitgevoerd. Ze zijn beslissend voor het welslagen van het opzet van het actieprogramma.

De maatregelen gaan uiteraard gepaard met achterliggende methodieken. SLE kan autonoom instaan voor de meerderheid van de te nemen maatregelen maar zal wel partnerschappen aangaan in disciplines die niet tot haar kerntaken behoren (zoals o.a. genetisch onderzoek).

7.3.2 Middelen - financiering

Een citaat uit Özdemir et al. (2013) is veelzeggend: *“It is known that conservation of local breeds is a high-cost practice and must be supported by national government agencies ...”*. Ook Szalay et al. (2016) benadrukken de nood aan afdoende financiële ondersteuning vanuit de overheid. De overheid heeft dan ook een belangrijke taak bij de structurele ondersteuning middels o.a. het voorzien van financiering voor het opstellen rasbeschermings-actieprogramma's en het uitvoeren ervan.

Verskillende internationale beleidskaders roepen op tot een stapsgewijze verandering in het behoud van genetische hulpbronnen, waaronder de FAO in haar Global Plans of Action for Plant, Forest and Animal Resources, de VN met de doelstellingen voor duurzame ontwikkeling e.a.

Ook de Europese gemeenschap legt aan de lidstaten op om het genetisch patrimonium dat vervat zit in de oude rassen te beschermen en te bewaren.

In het GLB strategisch plan Vlaanderen lezen we dat ook Vlaanderen dit streven onderschrijft. “De genetische diversiteit op het landbouwbedrijf moet bewaard en beschermd worden, door het inzetten van zoveel mogelijk dierenrassen. De genetische diversiteit binnen soorten is belangrijk voor o.a. de biodiversiteit, het verkrijgen van aangepaste rassen met gewenste eigenschappen, het verkrijgen van aangepaste rassen voor gebieden met bepaalde beheereisen, de voedselzekerheid (nl. de aanpassingsmogelijkheden aan veranderende klimaatomstandigheden), de robuustheid van rassen (o.a. in biologische landbouw), ...

Een regeling om te voldoen aan de specifieke doelstelling (f) en aan de doelstelling opgenomen in Vizier 2030, het Vlaamse doelstellingenkader 2030 dringt zich op.

“Tegen 2030 is de genetische diversiteit in stand gehouden van zaden, cultuurgewassen en gefokte en gedomesticeerde dieren en hun in het wild levende verwanten en worden de voordelen afkomstig van het gebruik van genetische hulpbronnen en daaraan gekoppelde traditionele kennis eerlijk en billijk gedeeld.”

De categorie neerhofdieren en meer bepaald pluimvee blijft verweesd achter en er zijn nog geen concrete acties ondernomen of voorzien. Dit actieplan voor de instandhouding van de Mechelse kalkoenkop is een modelproject waarop in de toekomst andere projecten kunnen gestoeld worden om te voldoen aan de Vlaamse doelstelling.

7.3.3 Budgettering acties

SLE raamt een **totaalbudget van 202 144,00 euro EXCLUSIEF BTW** over een periode van 3 jaar, begroot in schijven per jaar. De verdeling naargelang de prioriteit van de acties maakt duidelijk dat de meest prioritaire acties (1-2) ook de grootste budgetten vereisen, eveneens wanneer beschouwd op jaarbasis. Acties met de laagste prioriteit werden niet gebudgetteerd en in de regel ook niet in detail geconcretiseerd. Jaar 3 omvat een relatief grotere inspanning waardoor ook de personeelsinzet dat jaar groter zal zijn. Onderstaande tabel maakt dit duidelijk.

PRIORITEIT	JAAR 1	JAAR 2	JAAR 3
1	38480	32000	45776
2	11312	8576	21960
3	4000	2120	20720
4	6000	8400	2800
5	XXXX	XXXX	XXXX
TOTAAL/JAAR	59792	51096	91256

8 *Evaluatie uitvoering rasbeschermingsplan*

Elke van de voorziene acties kan eenvoudig worden afgedekt door minstens één indicator. Bv. populatievergroting laat zich meten aan de hand van het toegenomen aantal dieren.

Populatiestructuur wordt mee geborgd door het aantal kwekers dat meewerkt aan het programma van gecontroleerde populatie-uitbouw.

Andere acties, zoals workshops, kunnen eenvoudig getoetst worden a.h.v. het samenvattend verslag/nota per workshop en de genomen voorbereidingen.

Het actieplan voorziet uiteraard in verslaggeving van de activiteiten, van de uitgevoerde acties op jaarbasis en de evaluatie ervan.

Een eindrapport is voorzien na 3 jaar met tussentijdse deelrapporten op jaarbasis. Hierbij hoort een expliciete toetsing van de resultaten van de acties t.o.v. de vooropgestelde doelen.

9 Bijlagen

9.1 Bijlage 1

Actieprogramma (zie exceltabel)

9.2 Bijlage 2

Beknopt overzicht van methodes voor selectie- en fokschema's

Wang (1997) stelt een selectieschema voor dat een negatieve covariantie teweegbrengt tussen het aantal hanen en hennen (kuikens) per moederhen, zodus een vergroting van de effectieve populatiegrootte:

I propose a selection scheme which invokes a negative covariance between the numbers of male and female offspring per female parent and thus an increase in effective size. I also propose a mating scheme, under which the effective size is increased whereas the inbreeding coefficient is decreased in any generation compared with those under random mating. I will show that the newly proposed breeding system could increase the effective size by as much as 19 per cent for autosomal loci and 50 per cent for sex-linked loci compared with the breeding system of Gowe et al. (1959).

Minimum coancestry mating is effective only in a short initial period, whereas in the long run NM is more efficient in controlling inbreeding under either GS or WS

Genetic drift may be reduced by practising nonrandom mating of individuals based on their relationships to each other (Kimura & Crow, 1963; Robertson, 1964; Wright, 1965; Cockerham, 1967, 1970). In practice, this requires that mates should be more closely related than the average relationship within the population and under equal family size selection (Robertson, 1964)

For permanently sublined populations, an increase in effective size is obtained by mating relatives and consequently increasing the inbreedinglevel of breeding individuals and thus the hazard of inbreeding depression

Effective population size

The rate of inbreeding (ΔF), though variable over initial generations, will reach an asymptotic value under any breeding system. Effective population size (N_e) signifies the asymptotic rate of inbreeding by the relationship $\Delta F = 1/(2N_e)$. Thus effective size is a simple and adequate parameter for describing the change in genetic structure of populations at the equilibrium state.

From the recurrence equations for the inbreeding coefficient, we can obtain, using a procedure similar to Robinson & Bray (1965) and Wang (1995), the formulae for effective size. When second and higher order terms of $1/M$ and $1/F$ are omitted in deriving expressions for ΔF , we get the approximate expression for effective size for GS:RM, which turns out to be the same as eqn (1). Equations for the other breeding systems are as follows.

$$\text{GS:NM} \quad N_e = \frac{12FM}{2F+M}. \quad (7)$$

$$\text{WS:RM} \quad N_e = \frac{16F^2M}{3F^2-FM+2M^2}. \quad (8)$$

$$\text{WS:NM} \quad N_e = \frac{2M(3F^2-3FM+2M^2)}{F^2-FM+M^2}. \quad (9)$$

Compared with the breeding system of Gowe *et al.* (1959), i.e. GS:RM, any of the three systems proposed in this paper could increase the effective size. If we denote the effective size for GS:RM, GS:NM, WS:RM and WS:NM as $N_{e(1)}$, $N_{e(2)}$, $N_{e(3)}$ and $N_{e(4)}$, respectively, then the ratio $R_i = N_{e(i)}/N_{e(1)} - 1$ ($i = 2, 3$ or 4) indicates the relative increase in effective size for the three proposed breeding systems compared with GS:RM of Gowe *et al.* (1959). It is clear that R_i only depends on the sex

Moerman et al.

Rotatieschema

Au total, 4 types de programmes génétiques ont déjà été mis en place chez certaines races dans le but de gérer la consanguinité et la variabilité génétique au sein de ces populations. Dans son mémoire, Thérèse Lebacqz a réalisé un tableau de synthèse (tableau 19) reprenant les principaux éléments relatifs à chaque programme de conservation. Tous ces programmes ne sont pas applicables dans le cadre de notre étude, car des éléments indispensables à leur mise en œuvre ne sont pas disponibles au niveau des volailles. C'est par exemple le cas du programme d'accouplement à parenté minimum, car aucune information relative à la généalogie des animaux n'est disponible. De même pour la conservation assistée par marqueur, si des analyses génétiques ont été réalisées dans le cadre de ce projet, cela concernait un nombre limité de races et surtout d'animaux. Et refaire cela semble difficilement envisageable. Le schéma rotatif en utilisant l'insémination artificielle (IA) permet d'améliorer la gestion des mâles tout en évitant l'échange physique de ceux-ci. Par contre, il est également difficilement applicable dans le cas de la volaille étant donné que l'IA n'est pas une pratique commune chez la volaille. De ce fait, le schéma rotatif est le plus recommandé dans de notre étude. Ce choix a également été fait lors de projets de conservation de races de volailles allemandes dont la race Vorwerk.

Tableau 19 : Synthèse des programmes de conservation (Thérèse Lebacqz, 2009)

	Schéma rotatif	Schéma rotatif utilisant l'IA	Accouplement à parenté minimum	Conservation assistée par marqueur
Espèces d'animaux domestiques	Ovines Bovines Caprines	Bovines	Toutes (il faut disposer de données généalogiques)	Toutes (il faut disposer de marqueurs moléculaires)
But principal	Circulation des gènes	Amélioration de la gestion des mâles Réduction du risque sanitaire	Minimisation de la parenté entre individus (2 à 2)	Mesure de la diversité génétique via les fréquences alléliques
	Eviter la perte d'allèles		Minimisation de la consanguinité	Contrôle de l'efficacité des plans de conservation
	Minimisation de la consanguinité		Maximisation de la présence des allèles fondateurs dans la population	Choix des individus contribuant à la génération suivante
Coût	+	++	+	+++

b. Création des groupes/familles

Idéalement, le choix des groupes/familles se fait sur base du coefficient de parenté, il faut donc disposer de données généalogiques. Ne disposant pas de cette information, l'utilisation conjointe de plusieurs types de données sera privilégiée, à savoir :

- Les éleveurs acceptant de prendre part au projet ;
- Les données phénotypiques ;
- L'analyse des échanges d'animaux entre élevages lorsque ces données sont disponibles et
- les affinités entre les éleveurs.

Ces éléments détermineront le niveau d'influence de chaque éleveur dans le réseau de conservation. De même, l'idéal est de disposer d'au moins 10 éleveurs. À l'heure actuelle, ce nombre est acquis puisque 11 éleveurs ont accepté de participer au réseau de conservation. L'ordre des éleveurs dans le « cercle » se trouve dans la convention d'adhésion (annexe 11).

c. Structure de base d'un élevage de conservation

Chaque famille devra disposer d'un parquet séparé, tout au moins pour la phase de reproduction, pour un mâle et 4 poules. Les animaux de départ seront choisis parmi les animaux de l'éleveur avec l'aide d'un juge avicole agréé pour la race. Ces animaux devront être sains au niveau sanitaire. Les animaux faisant partie du réseau de conservation seront dénommés animaux « élites ».

Durant la période de reproduction, les œufs issus de la première couvée (c'est-à-dire les œufs issus des 3 premières semaines) de l'éleveur n devront être transmis à l'éleveur suivant (éleveur n+1) dans le réseau. Au total, 10 à 15 œufs devront être transmis. Parmi ces œufs, l'éleveur n+1 devra conserver au minimum 3 coqs. Les œufs issus de la 2^{ème} et 3^{ème} couvées seront conservés dans l'élevage en vue de sélectionner les poules reproductrices. Au minimum 12 poules devront être conservées.

d. Sélection des animaux « élites »

En automne, lorsque les animaux sont âgés de 12 à 14 semaines, chaque éleveur devra présenter les 3 coqs et 12 poules à au moins un juge avicole agréé pour la race. Celui-ci déterminera les animaux « élites », 1 coq et 4 poules, à conserver obligatoirement dans le réseau. Les autres animaux quitteront le réseau de conservation.

Lors de cette sélection, les caractéristiques phénotypiques de l'ensemble des animaux seront relevées et devront être encodées dans le logiciel créé dans le cadre du projet.

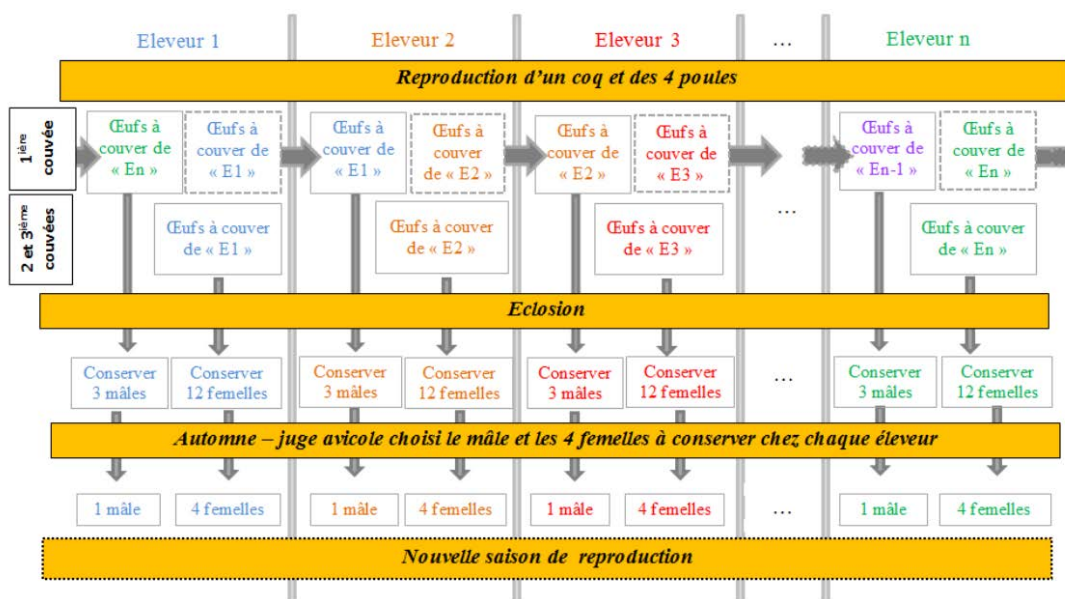


Figure 18 : Schéma de reproduction pour la mise en place d'un réseau de conservation