

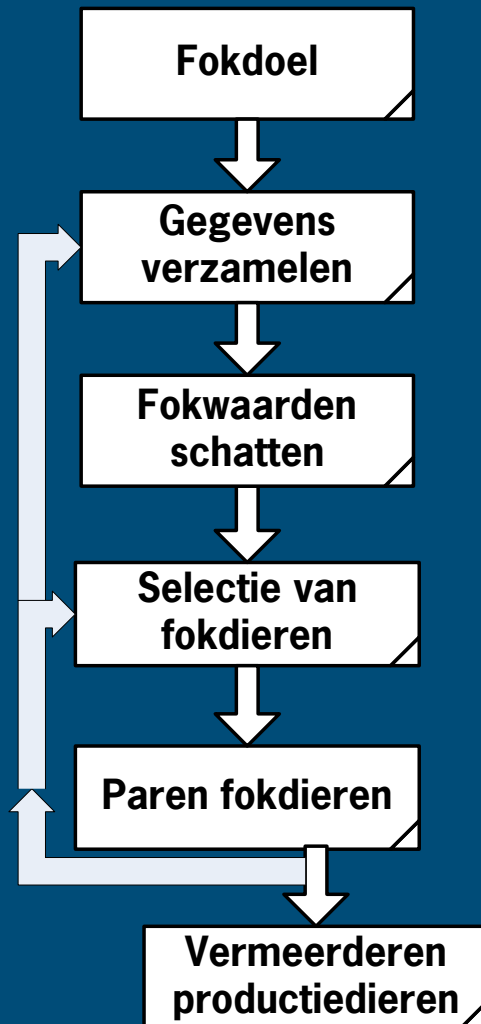
Berengneur: genetische selectie?

Roel Veerkamp, Mario Calus en Dick van de Wiel

Animal Breeding & Genomics Centre



Fokkerij



- Gewenste dieren gegeven productiesysteem, consument en maatschappij: fokdoel
- Iedere generatie een stapje richting het doel: “nakomelingen beter dan ouders”
- Verzameling kenmerken: groei, vruchtbaarheid, robuustheid, ...
- Ook berengeur mee nemen en hoe dan?



Consumenten reactie gemiddeld over de EU

- +6% van de consumenten niet tevreden over berenvlees
- Afkeuren vlees in slachthuis door meten skatol en androstenon: +6% daalt naar +2 % tot +3,5 %

Bij ongewijzigde werkwijze 20-25% berenvlees afgekeurd!

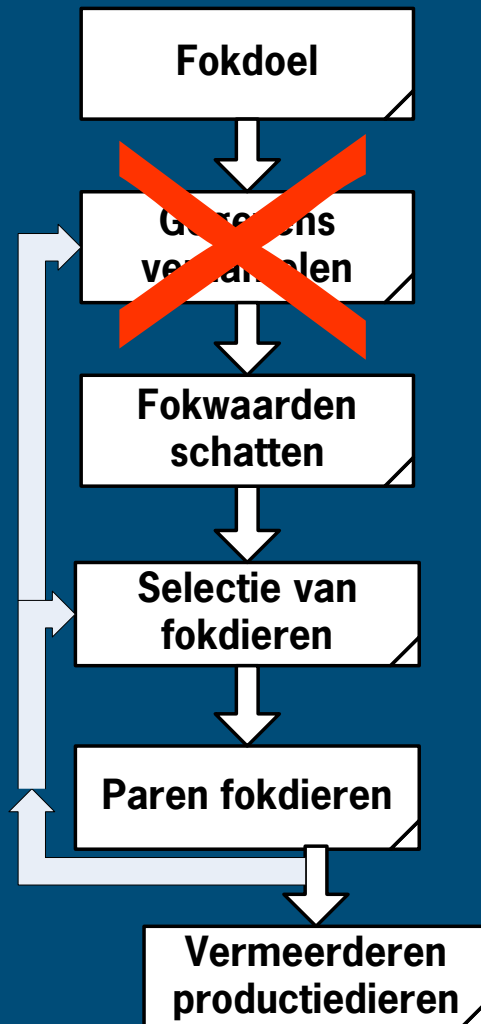


Conclusie

Vlees met “Berengeur-vrij” garantie is niet te realiseren zonder aanvullende maatregelen



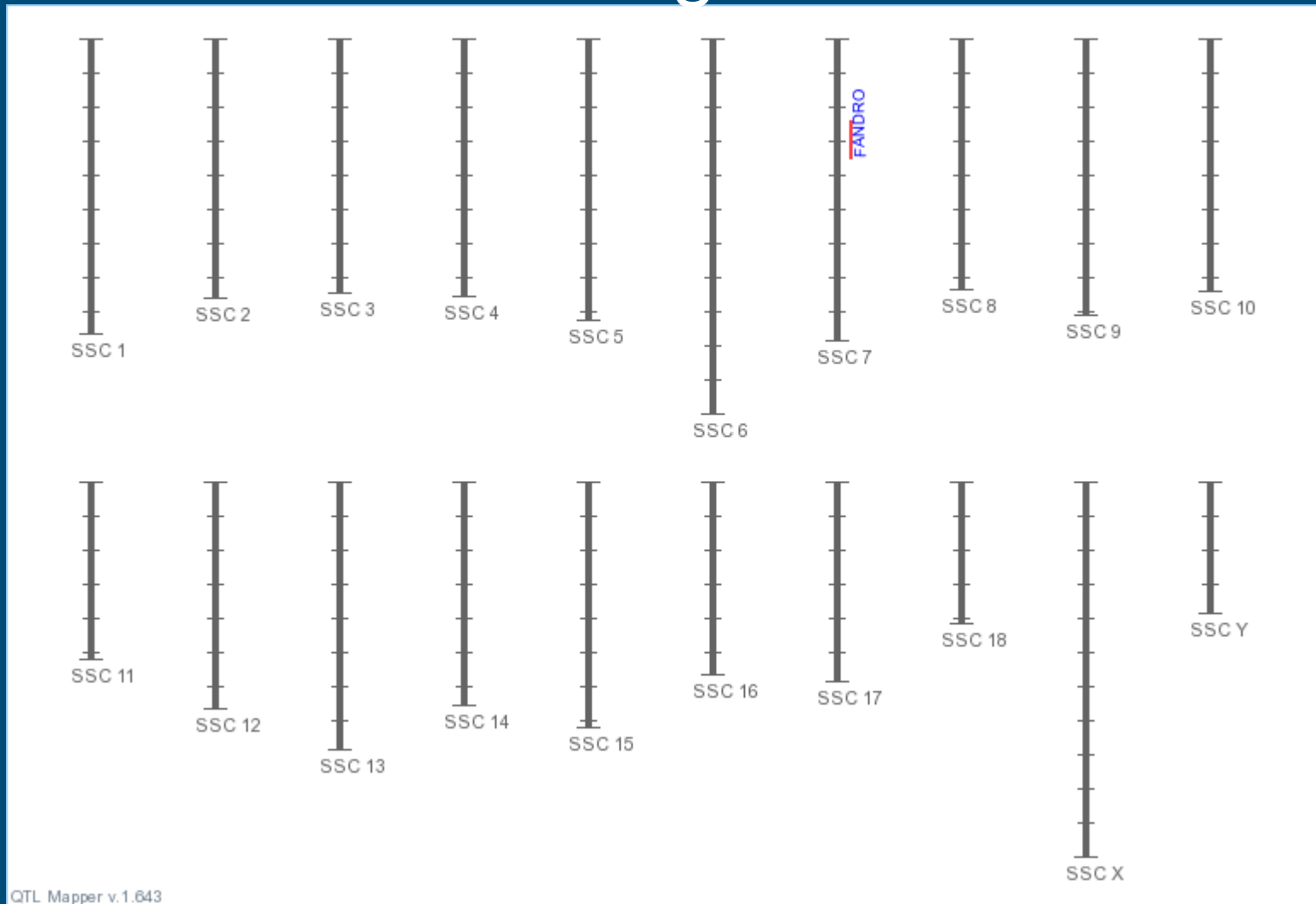
Fokkerijmaatregelen



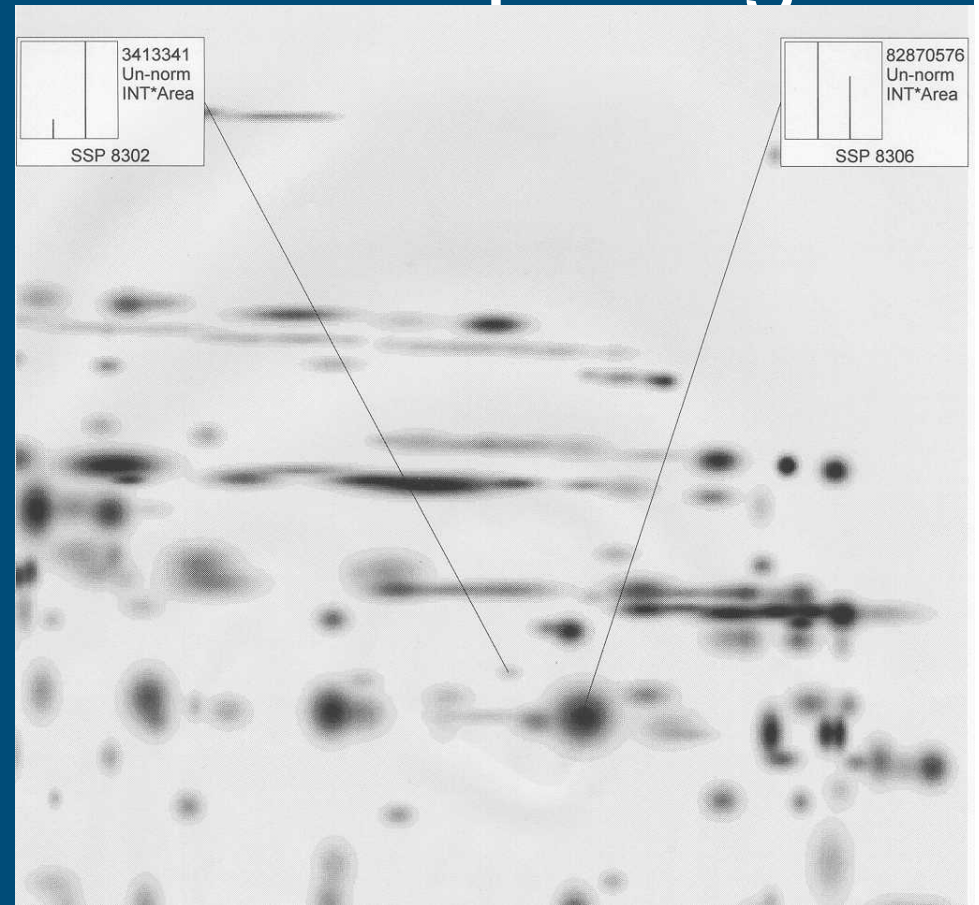
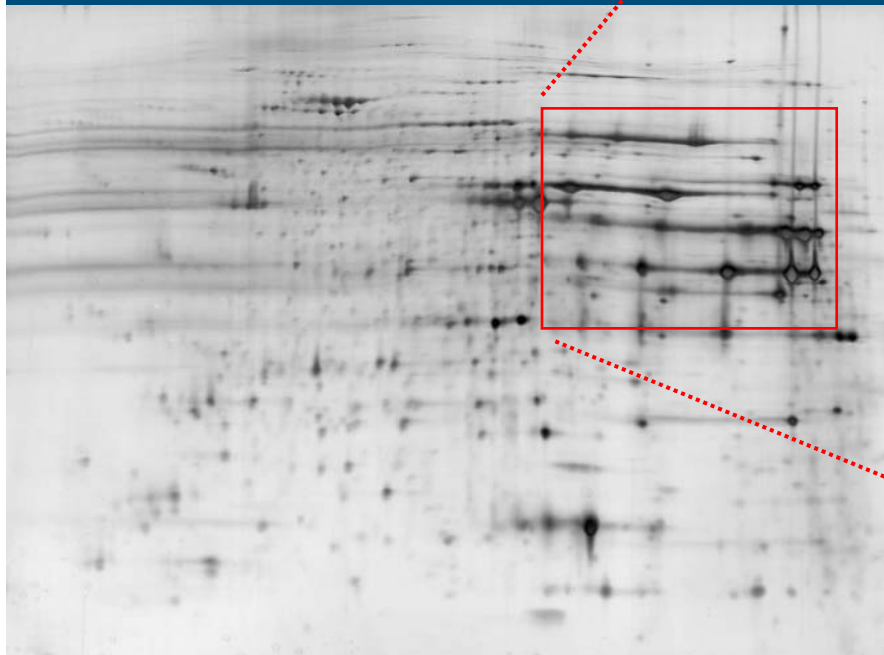
- Snelle en goedkope manier berengeur te meten op fokdieren (of verwanten) ontbreekt
- Oplossingen:
 - Meetmethode ontwikkelen
 - Zoeken variatie in een paar belangrijke genen die berengeur veroorzaken
 - Fokwaarden schatten met behulp van variatie op het hele genoom: Genomic Selection



Zoeken variatie in genen



Testis eiwitten gescheiden op 2D gel



Stappen in de onderzoekslijn

- Eiwit spot uitsnijden
- Massaspectrometrie geeft naam van eiwit
- Corresponderend gen opzoeken in database
- Gen vergelijken met DNA sequentie in weefselmonsters
- Zoeken naar genvariaties (polymorphismen)
- Genotypering en associatiestudie



A

1 AACAGGTGCCGTGCAAAACAGCGAACCTCCACAGCATCTCTTCCCCCTCC
 F1

51 CTTGAGGACTCCGGTTTCCCTCCCGCAATCCAGAAAGAGTCTGGAGAGTT
 HSE2

101 CTGGGAGGGGGCGGCAGCCAGGGCGCTGATTGGCCCCAGAAAGCCAGGGGG
 SP1 inverted CAAT box

151 CAGGACGCGAGGGCAAACCTCTGGAAATATTCCTCCGACCTGGCAGCCCCGCC
 HSE1

201 GAGCTCGGGGATTGGCTGAGGAGGGAAAAGGAGGGGCTTGAGGAAAAAA
 inverted CAAT box SP1 F2

251 TATAAACACAGAGCCGCCCCAGGGAAACAGCGAGCCCGGAAGAGCTGC
 TATA box R1

301 TAAGACTTCCTCTGCGGTCTGTGAGCGCAGCCTTGGCAGATCCGCTGCCT
 T

351 CCGAGGACCACCGCGGGCAGAAGCGGGCGGTTCGGTTTCCGGCTTCAGAG
 T

401 CTCTCGTCTGGGATCCCGTTTCGAGCTAGAGGCTGTTTCCGGAGAGAG
 R2

451 CAGGCCAGCGACATGGCGAAGAGCGTGGCCATCGGCATCGACCTGGGCAC
 translation start site

501 CACGTACTCGTGCGTGGGGTGTTCAGCACGGCAAGGTGGAGATCATCG
 R0

551 CC

Voorlopig resultaat:

in één kandidaat merker
 gen (op chromosoom 7)
 zijn 8 DNA varianten
 gevonden, die mogelijk
 de variatie in
 androstenon verklaren

→ associatiestudie



Genomic selection

- Genoom sequentie bekend meeste landbouwhuisdieren. (varken laat)
- Variatie op het genoom kunnen we nu goedkoop meten voor fokdieren:
 - 2005: 100 SNP
 - 2006: 5.000 SNP
 - 2007: 50.000 SNP

1000+ dieren met bekende genotyperingen en berengeur gemeten



Berekenen van fokwaarden voor stukjes genoom



Fokwaarden schatten van fokdieren met bekende genotyperingen maar **ZONDER berengeur te meten**

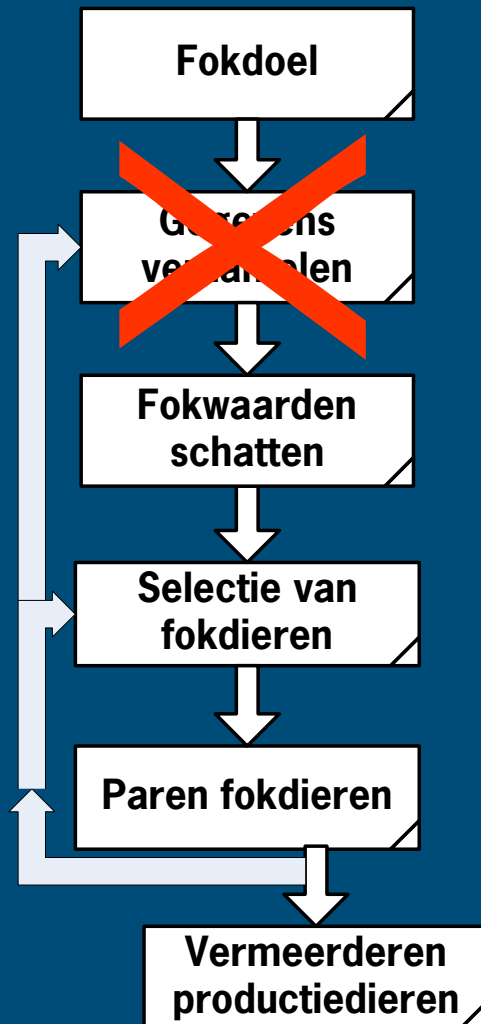


Genomic selection (Internationaal)

- Voor varken wordt de genoomsequentie nu onderzocht en een SNP panel ontwikkeld
- Software voor fokwaardenschatting is ontwikkeld door ASG (en gebruikt ander diersoorten)
- Schatten fokwaarden voor stukjes genoom in experiment is in onderzoek (internationaal)



Samenvatting: Fokkerijmaatregelen



■ Oplossingen:

- Meetmethode ontwikkelen
- Zoeken variatie in een paar belangrijke genen die berengeur veroorzaken
 - Gen waar we hoopvol op inzoomen
- Fokwaarden schatten met behulp van variatie op het hele genoom: Genomic Selection
 - Nieuwe technologie die het veel makkelijker kan gaan maken