

Met elektronische identificatie naar individuele dieropvolging in de varkenshouderij



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



COLOFON

Deze brochure is beschikbaar via de partners en te raadplegen via www.pvl-bocholt.be en www.varkensloket.be

Tekst: Sander Palmans, Lore Luys

Foto's: PVL Bocholt

Gedrukt door: Zelzate University Press

Versie: Juni 2019

Dankwoord

De auteurs danken iedereen voor de medewerking aan het demonstratieproject duurzame landbouw. De ondersteuning bij het aanleveren van tekst, gegevens en beeldmateriaal. Bijzondere dank aan de Europese Unie en het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid voor de financiële ondersteuning.



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

PARTNERS

Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw (PVL)
Kaulillerweg 3
3950 Bocholt



Vlaamse Piétrainfokkerij
Deinse Horsweg 1
9031 Drogen



Vives
Wilgenstraat 32
8800 Roeselare



Inagro
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem



UGent
Valentin Vaerwyckweg 1
9000 Gent



ILVO-dier
Scheldeweg 68
9090 Melle



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



INHOUDSTABEL

Colofon	2
Partners.....	3
Inhoudstabel	4
Inleiding.....	5
Individuele dieropvolging.....	7
Wat is er te registreren?	11
Wat is een reader?	27
Het databeheer	29
De gegevensverzameling en resultaten	37
Databases.....	43
Knelpunten.....	49
Een blik op de toekomst.....	54
Referenties.....	55

INLEIDING

De varkenshouderij draagt in Vlaanderen reeds vele jaren bij aan de economische waarde van de landbouwsector. Zoals in alle deelsectoren is de schaalvergroting ook in de varkenshouderij sterk toegenomen. Tussen 2007 en 2017 is het aantal varkens per bedrijf toegenomen met 57%. Omdat de marges helaas niet aan hetzelfde tempo meegroeien is het noodzakelijk dat het werk efficiënter wordt uitgevoerd. De varkenshouderij heeft hierop een antwoord gevonden met het groepsgewijs managementsysteem. Daarbij worden zeugen in groepen gehouden om meer seriewerk te creëren. Zo werpen er verschillende zeugen samen, worden ze samen gespeend en samen geïnsemineerd. Grotere groepen zorgt voor een optimalisatie van de arbeidsefficiëntie. Daarnaast zorgt dit er natuurlijk ook voor dat de groepen bigger en vleesvarkens groter worden. Deze evoluties hebben de voorbije decennia gezorgd voor een echte groepscultuur in de varkenshouderij. Ondanks deze groepscultuur zijn de varkenshouders toch hun bedrijfsvoering gedeeltelijk blijven sturen op individueel niveau. Elke zeug wordt immers individueel beoordeeld op haar prestaties en capaciteiten. Op basis hiervan wordt beslist welke richting er met een specifieke zeug wordt uitgegaan. Op zeugniveau is dat ook nog best mogelijk. Het gaat gemiddeld over aantallen van 200 à 300 en bovendien beschikken de varkenshouders vaak over intelligente software die hen ondersteunt bij het verzamelen van gegevens van deze dieren. Bij bigger en vleesvarkens is daarentegen enkel een groepscultuur gekend. Dat heeft meerdere oorzaken. In de eerste plaats blijven deze dieren veel minder lang op het bedrijf en worden deze dieren enkel gehouden voor de vleesproductie. Daarnaast zijn er, in tegenstelling tot voor de zeugen, tot op heden geen mogelijkheden om deze dieren op een eenvoudige manier op te volgen. Tot slot kunnen de conclusies die uit de opvolging van deze dieren getrokken worden enkel gebruikt worden om toe te passen op andere dieren. Daar waar de informatie over een specifieke zeug ook consequenties heeft voor die zeug zelf is dat bij bigger en vleesvarkens niet meer het geval. Deze manier van werken zorgt natuurlijk ook voor een

bepaalde eindigheid in de kennis van de resultaten van een specifieke zeug. Met behulp van de bestaande kengetallen is het perfect mogelijk om te kwantificeren hoeveel biggen een zeug op jaarbasis kan spenen. De zeug kan daarop ook beoordeeld worden. De kwaliteit van de gespeende biggen en hun prestaties na spenen zijn echter veel moeilijker in cijfers om te zetten. Uitval van biggen na spenen, groeieresultaten, voederconversie, karkaskwaliteit etc. zijn voorbeelden van kengetallen waarop de impact van een individuele zeug vandaag niet kan worden bepaald.

Dit project had als doelstelling om de mogelijkheden van individuele dieropvolging bij biggen en vleesvarkens in de praktijk te demonstreren. Het feit dat er vandaag grotere zeugenbedrijven met 1000 zeugen of meer nog steeds hun zeugen individueel opvolgen toont aan dat het aantal dieren op zich geen obstakel voor opvolging vormt. Het gebrek aan afdoende technologie om biggen en vleesvarkens individueel op te volgen en een doel om die gegevens te gebruiken zijn echter twee voorname redenen waarom hieromtrent nog geen praktijktoepassingen gekend zijn. Op proefbedrijven en fokkerijen is individuele dieropvolging wel gekend. Op dergelijke bedrijven is er dan ook een hoger doel om de dieren individueel op te volgen.

In dit project is samengewerkt met 6 praktijkbedrijven om de mogelijkheden van individuele dieridentificatie op praktijkniveau te testen. Vervolgens is getracht om voldoende dieren op de verschillende praktijkbedrijven op te volgen. De doelstelling van het project was om nieuwe kengetallen voor zeugen te introduceren op basis van hun vermogen om vleesvarkens te produceren. Door de technische resultaten van de nakomelingen van een zeug op te volgen zou dit kunnen resulteren in kengetallen als 'aantal afgeleverde varkens per zeug per jaar', 'aantal kg vlees per zeug per jaar' of 'aantal euro's per zeug per jaar'. In deze brochure vindt u een volledig overzicht van de knelpunten en opportuniteiten die individuele dieropvolging in de varkenshouderij met zich meebrengt.

INDIVIDUELE DIEROPVOLGING

Het Belgisch systeem voor identificatie en registratie van landbouwhuisdieren heet SANITEL. Alle personen die dieren willen houden uit de categorie runderen, varkens, schapen, geiten of hertachtigen dienen zich vanaf de aanwezigheid van één dier te laten registreren in Sanitel. Bij pluimvee geldt deze regel vanaf 200 stuks (of 3 loopvogels). Deze maatregel is noodzakelijk in het kader van de traceerbaarheid van dieren en hun afgeleide producten.

Voor varkens geldt de regel dat vanaf de speenleeftijd elk varken gemerkt moet worden met een beslagoomerk van het geboortebeslag. Telkens wanneer een varken het beslag verlaat moet het geïdentificeerd worden met een beslagoomerk van dat betreffende beslag. Het is dus perfect mogelijk dat varkens meerdere oormerken dragen. Op het beslagoomerk, ook wel Sanitelnummer genoemd, staat de beslagcode van het specifieke bedrijf alsook een uniek volgnummer.

Door deze wettelijk bepaalde manier van werken kunnen we in feite stellen dat individuele registratie in de varkenshouderij reeds de regel is. Individuele registratie is natuurlijk niet identiek aan individuele dieropvolging, daarvoor moeten we ook iets met die geregistreerde gegevens doen.

Individuele dieropvolging is in de varkenshouderij toch al enige tijd ingeburgerd, met name op het gebied van de zeugen. Door middel van een zeugenmanagementsysteem worden de zeugen individueel opgevolgd. Elke dekking, worp, speenmoment wordt bijgehouden. Daarvoor kennen we de typische zeugenkaarten (Figuur 1). Op regelmatige tijdstippen worden deze gegevens vervolgens in het managementprogramma ingegeven en elke keer de zeug opnieuw moet werpen worden deze gegevens meegenomen. Na het spenen kan op basis van de resultaten op de zeugenkaart en haar laatste prestatie in de kraamstal bepaald worden of de zeug wordt aangehouden of geruimd. Reeds hier spelen de beperkingen van het

Figuur 1: Voorbeeld van een zeugenkaart

5837

Di:36

Dracht contr. 1

Dracht contr. 2

Dracht contr. 3

Verwachte werpdatum

30-09-19

Vrijdag 27-12-19

Lijn TOP20

Tat.nr. 18/5837

Geboorte datum 27-02-18

Datum in productie 13-11-18

Cyc	Dgn spn - dek	Dekdatum	Beer 1	Spkd. dek	Werp datum	LG	DG	MM	+/- Speen datum	Gesp	Uitval	Draag tijd	Zoog duur
1		13-11-18	SNEP		09-03-19	18			-2 04-04-19	16		116	26
2	5	09-04-19	URS		03-08-19	16			-2 29-08-19	14		116	26
3	5	03-09-19	URS										

Kengetallen

	TOTAAL	PER WORP	%	Leeftijd 1ste dekking	259
Totaal geboren	34	17,00		Gem. dgn spenen - 1ste dek	5,0
Levend geboren	34	17,00		Ø draagtijd	116,0
Dood geboren		0,00	0,0		
Mummies		0,00		Cyclust index	2,53
Verplaatst	-4	-2		LG / jaar	42,9
Aantal gespeend	30	15,00		Gespeend / jaar	37,9
Gestorven biggen		0,00	0,0	Productie index	42,9

L2-CYC

databaseer. De keuze die een varkenshouder maakt is immers sterk afhankelijk van de gegevens die worden geregistreerd. Ter illustratie worden in Tabel 1 de gegevens van 3 fictieve zeugen weergegeven. Het is perfect voor te stellen dat 3 verschillende varkenshouders hier 3 verschillende keuzes zouden maken in functie van wat ze zelf belangrijk vinden. Zeug 1 heeft niet de absolute topproductie maar er vallen weinig biggen uit en ze heeft het ook in haar 6^e worp vrij goed gedaan, toch zijn de biggen die ze speent eerder licht waardoor ze misschien toch niet zoveel melk geeft en de biggen vooral gespeend worden door de arbeid die de varkenshouder er in steekt. Zeug 2 is minder qua productie en speende toch nog een voldoende aantal biggen in haar 6^e worp. Ze speent bovendien steeds zware biggen en bijgevolg is er waarschijnlijk weinig arbeid nodig om deze zeug te ondersteunen. Zeug 3 is duidelijk de beste qua productie. Ze heeft toch nog wel wat uitval waardoor we kunnen afleiden dat deze goede productie vooral voortkomt uit een hoog aantal levend geboren. De laatste worp heeft ze het echter niet meer zo goed gedaan. Bovendien hebben we geen gegevens over de kwaliteit van de biggen die ze speent. De zeug is echter jonger dan de overige twee zeugen.

Tabel 2: Selectie van zeugen

	Zeug 1	Zeug 2	Zeug 3
Pariteit	5	5	4
Productiegetal	31,3	28,7	34,1
Gem. uitval (%)	10,6%	14,3%	15,7%
Aantal gespeend laatste worp	14	13	10
Gemiddeld gewicht gespeende biggen	5,8	8,4	

De voorbeeldsituatie is uiteraard louter hypothetisch maar het toont aan dat gegevensregistratie belangrijk is. Zeug 3 heeft geen gegevens over de bigkwaliteit. We kunnen haar daarop dan ook niet beoordelen. Dit beperkt onze beoordelingsmogelijkheden.

Het is natuurlijk erg belangrijk om in te schatten welke beoordelingsmogelijkheden de moeite waard zijn om energie in te steken. Voor een productiezeug is het van weinig belang hoeveel tepels haar nakomelingen hebben. Voor een fokzeug daarentegen is dat wel uiterst belangrijk. De keuzes die een bedrijfsleider moet maken zijn dan ook erg specifiek en worden bepaald in functie van de bedrijfsvoering die hij/zij aanhoudt.

Het individueel opvolgen van biggen en vleesvarkens moet aan dezelfde vragen onderworpen worden. Later in deze brochure komen we daarop terug.

Met de sanitelnummers is een eerste mogelijkheid om varkens individueel op te volgen reeds aan bod gekomen. Deze

nummers zijn goedkoop, moeten verplicht worden aangebracht en zijn makkelijk in gebruik. Om dieren individueel op te volgen zijn ze echter aan de kleine kant. Ze worden bovendien vaak vuil wat de leesbaarheid nog minder ten goede komt.

Een andere optie is een grotere nummer. Elke big kan zo eveneens een unieke nummer krijgen. Er kan bovendien arbeid bespaard worden door deze nummer als vrouwelijk deel samen met de mannelijke sanitelnummer te gebruiken.

Een laatste optie is het elektronisch oormerk. Dat is kleiner en hoeft visueel niet uitleesbaar te zijn. Het moet daarentegen wel vlot communiceren met een reader en heeft een veel hogere kostprijs (Tabel 2).

Figuur 2: Voorbeeld van verschillende oormerken



Tabel 2: Eigenschappen van verschillende oormerken

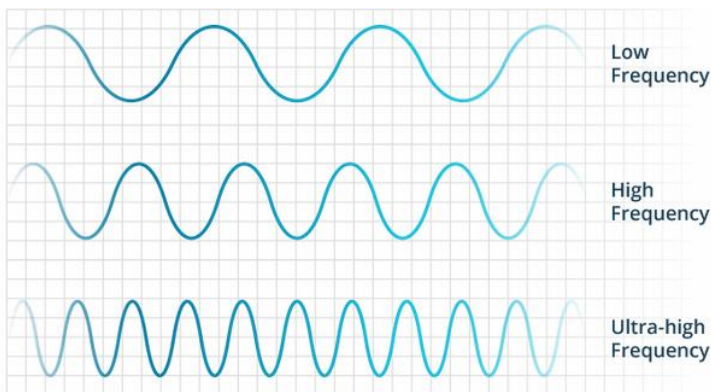
	Sanitel oormerk	Groot oormerk	Elektronisch oormerk
Grootte	++	--	+
Leesbaarheid	--	++	+
Arbeidsgemak	++	+/-	-
Kostprijs	++	+	--
Gebruiksmogelijkheden voor databeheer	--	-	++

Qua arbeidsgemak blijft het getrouwe Saniteloormerk natuurlijk bovenaan staan. Een groot oormerk vereist een aanpassing. Een elektronisch nummer vraagt met het 'inlezen' nog een bijkomende handeling. Ook de kostprijs is uiteraard belangrijk. Daar waar een groot merk ongeveer 2 maal zo veel kost als een sanitelnummer ligt de kostprijs van een elektronisch oormerk tussen de 0,40 en 0,50 euro per stuk. Als we echter de gegevens op een gemakkelijke manier willen verzamelen om te gebruiken in de bedrijfsvoering is het onbegonnen werk om zonder elektronische oormerken te werken. Om gegevens als geboortedatum, slachtdatum, vleespercentage, dagelijkse groei etc. te bepalen moet elk dier minimaal tweemaal worden geregistreerd. Registreren zonder elektronisch oormerk vraagt zodanig veel schrijfwerk dat dit in de praktijk niet realistisch is. In het project is dan ook

onmiddellijk de keuze gemaakt om te werken met elektronische oormerken.

Door enkel elektronische oormerken (e-ID's) te bestellen kan je helaas nog niet onmiddellijk aan de slag. Binnen het segment van e-ID's zijn er immers nog drie grote groepen met elk hun eigenheid: de laagfrequente, hoogfrequente en ultrahoogfrequente oormerken (Figuur 3).

Figuur 3: Voorbeeld van de golflengten van de verschillende frequenties



Zoals de benaming zegt bepaalt de golflengte tot welke categorie van oormerken een specifieke sensor hoort. Laagfrequente oormerken (met een lange golflengte) zijn trager en weinig gevoelig voor interferentie door metalen of vloeistoffen. Hoe hoger de frequentie hoe sneller de oormerken leesbaar zijn maar hoe gevoeliger het signaal wordt.

Laagfrequente oormerken zijn vanwege hun robuustheid momenteel het meest gangbaar bij dieridentificatie. De leesafstand is wel vrij kort (max. 10 cm) en er kan slechts 1

sensor per keer worden ingelezen. Hoogfrequente oormerken worden voornamelijk gebruikt bij systemen die zéér correct moeten werken zoals bij data- of geldtransfersystemen. De leesafstand is langer (10 cm tot 1 m) en er kan slechts 1 sensor per keer worden ingelezen. Deze oormerken zijn ook vrij duur. De UHF heeft het grote voordeel dat ze goedkoper zijn, er meerdere sensoren tegelijk kunnen worden ingelezen en de meeste toepassingsmogelijkheden heeft. De leesafstand varieert van enkele centimeters tot 12 meter. Dit type sensoren wordt bijvoorbeeld gebruikt in de logistieke wereld of als kenmerk in 'kassaloze' winkels.

In het project is gekozen om te werken met de UHF-oormerken omwille van diverse redenen:

- Ze zijn het goedkoopst en bieden daarom de grootste opportuniteit in een sector met lage marges;
- Er kunnen meerdere dieren tegelijk ingelezen worden (bijv. de volledige toom van een zeug);
- De evolutie van dit type sensor gaat het snelst vooruit.

WAT IS ER TE REGISTREREN?

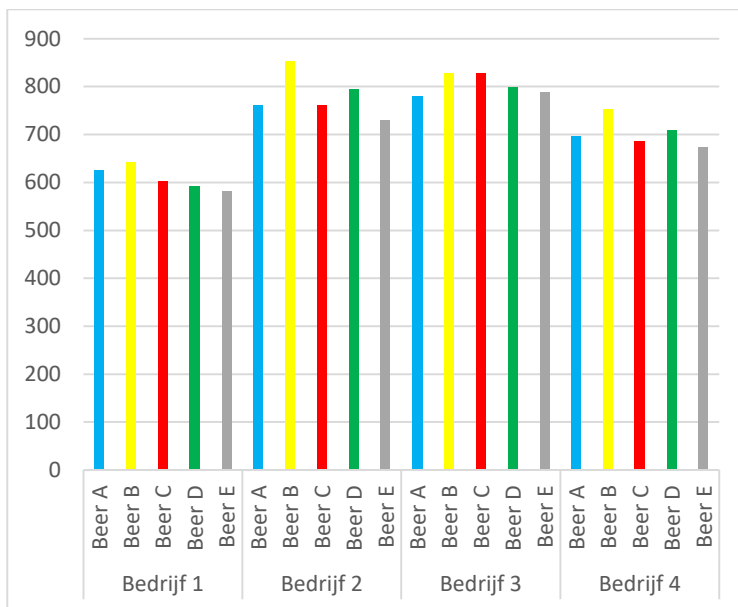
In het project is de focus gelegd op het individueel registreren van dieren. Zoals in de inleiding reeds is aangehaald worden biggen vanaf het spenen steeds als een onderdeel van een groep beschouwd. De volledige groep biggen wordt gespeend en onderverdeeld in verschillende hokken. Op dat moment verlaten we in de varkenshouderij het prestatieniveau van het 'individu' en spreken we over het prestatieniveau van de 'groep'. In functie van de mogelijkheden van een bedrijf heeft die 'groep' de omvang van een hok, een compartiment of een volledige stal.

Door de varkens met elektronische oormerken individueel te gaan opvolgen komen we terug op het prestatieniveau van het individu. Dat is echter maar zinvol als we die gegevens gebruiken in de bedrijfsvoering. Eenmaal een varken is geslacht heeft het weinig zin om te weten of het 1000 gram per dag of 600 gram per dag heeft gegroeid als we dat gegeven niet gebruiken om de bedrijfsvoering te verbeteren.

De eerste mogelijkheid om individuele gegevens van dieren zinvol te gebruiken is door ze terug te vertalen naar de vader of moeder. Figuur 4 geeft de impact van verschillende eindberen op verschillende varkensbedrijven weer. De figuur toont aan dat de beste beer niet op elk bedrijf de beste resultaten haalt. Deze theorie is niet nieuw. Toch blijkt het in de praktijk erg moeilijk om de nakomelingen van specifieke beren van elkaar te onderscheiden. Dit, ondanks het feit dat er vaak 15 zeugen of meer met één bepaalde beer geïnsemineerd

worden en er bijgevolg ruim 200 varkens per werpgroep afkomstig zijn van één bepaalde beer.

Figuur 4: Impact van een eindbeer op de dagelijkse groei op verschillende bedrijven



Als we in die trend willen voortgaan en de gegevens van een de nakomelingen van een individuele zeug willen registreren is dat quasi onmogelijk zonder elektronische oormerken. Aangezien elke zeug verschillend is zou het bovendien zeer zinvolle informatie kunnen opleveren. Het zou ons toelaten om de kwaliteiten van een zeug op basis van meer eigenschappen te beoordelen. Zeker voor bedrijven die hun eigen zeugen aanfokken biedt dat meer mogelijkheden voor de selectie.

Een andere specifieke mogelijkheid om voordeel te halen uit elektronische oormerken is om eigen onderzoek uit te voeren.

Praktijkbedrijven zijn zeer divers en er zijn ontzettend veel mogelijkheden om de prestaties van het eigen bedrijf te verbeteren. Helaas zijn er veel mogelijkheden die op het ene bedrijf betere resultaten opleveren dan op het andere bedrijf. Dit kunnen we enkel proefondervindelijk onderzoeken. Een voorbeeld daarvan is het voederschema in de kraamstal. Zo zijn er tal van producten die de kans op diarree na het spenen verkleinen. Andere producten focussen dan weer op een betere voederopname. Binnen elke categorie zijn er bovendien producten in verschillende prijsklassen.

Als we voor ons eigen bedrijf willen nagaan wat het effect is van verschillende producten kunnen we met verschillende producten één voor één experimenteren en de ervaringen ermee onthouden. Helaas is niet elke ronde hetzelfde, de buitentemperaturen variëren, de seizoenen variëren en de zeugen variëren. Met elektronische oormerken is een varkenshouder in staat om in 1 specifieke ronde verschillende producten te testen en na te gaan welke producten op lange termijn het meest resultaat opleveren. We kunnen immers wel de kans op diarree verlagen, als de groei daardoor fel terugvalt hebben we waarschijnlijk geen economisch resultaat behaald. Omgekeerd geldt natuurlijk hetzelfde.

Tot slot biedt elektronische oormerken ook kansen in de meerwaardecreatie. Vandaag wil de retail steeds verder gaan in het aanbod van kennis over een specifiek product. Elektronische identificatie biedt de mogelijkheid om alle opvallende gebeurtenissen te registreren in het leven van een dier. Het kan aan de consument aanbieden waar en wanneer het dier geboren is, of het dier antibiotica heeft gekregen, ... Dit specifieke verdienmodel is er één om rekening mee te houden naar de toekomst toe.

WAT IS EEN READER?

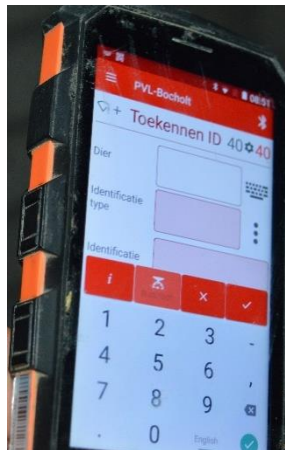
Een reader is een toestel waarmee we een oormerk kunnen lezen. Afhankelijk van de insteek van het toestel geeft het ons een aantal mogelijkheden. In feite zijn er twee grote categorieën van readers, nl. de 'slimme' en de 'domme' readers. Deze benaming zegt niets over de kwaliteit van een reader maar wel over zijn werkingsmechanisme.

Een domme reader (Figuur 5) kan enkel gegevens inlezen zonder ze verder te verwerken. In feite is dat vergelijkbaar met een zeugenkaart. De varkenshouder schrijft het aantal levend geboren, dood geboren en de geboortedatum op en achteraf noteert hij deze gegevens opnieuw in het managementprogramma. In het geval van een domme reader worden deze gegevens gewoon in een toestel opgeslagen dat in staat is om het oormerk uit te lezen.

Figuur 5: Domme reader



Figuur 6: Slimme reader



Een slimme reader (Figuur 6) slaat één stap over. De varkenshouder geeft de gegevens van een specifiek dier in. Via een internetverbinding synchroniseert de reader zich met het managementprogramma zodat er achteraf niets meer moet worden ingegeven.

De slimme reader werkt dus duidelijk sneller en eenvoudiger en het verlaagt de kans op fouten. Dit voordeel vertaalt zich terug in een hogere prijs in vergelijking met de domme reader. In de toekomst worden ook toepassingen op de gewone smartphone verwacht.

Elke reader bestaat in feite uit een stukje hardware en software. De hardware is hetgeen waaruit de reader is opgebouwd en kan aangepast worden aan de wijze waarop hij gebruikt moet worden. Zo is het bij de meeste readers vrij eenvoudig om ze om te bouwen naar verschillende types oormerken. Om LF-oormerken te lezen moet er een LF-reader worden ingebouwd. UHF-oormerken lezen we uit met een UHF-reader. Dit kan vaak zonder dat het softwareprogramma in de reader moet worden aangepast.

HET DATABASEHEER

Het is heel aantrekkelijk om gegevens van dieren te verzamelen. Bovendien horen we overal wat de kracht is van 'big data'. Eerder is reeds vermeld dat big data pas een kracht heeft van zodra de data nuttig worden aangewend. Er zijn als varkenshouder verschillende mogelijkheden om data bij te houden. Het is echter belangrijk dat er gebruiksvriendelijke toepassingen zijn om deze data te gaan beheren.

De vergelijking met de zeugenmanagementprogramma's is hier ook weer eenvoudig te maken. Dit zijn over het algemeen vrij toegankelijke programma's waarin de varkenshouder gegevens ingeeft en eens hij het programma kent ook eenvoudig terug uithaalt.

Een andere mogelijkheid is het bijhouden van een groot Excelbestand waarin elke zeug 1 rijtje krijgt en alle gegevens worden verzameld.

De tweede mogelijkheid is qua ingeven van data zeker niet moeilijker als de eerste. Het terug uithalen van die data is echter veel moeilijker. Laat staan het vergelijken met een andere zeug.

Bovenstaand voorbeeld wordt maar even aangehaald ter illustratie. Op praktijkbedrijven spreken we meestal over 200 à 300 zeugen. Als het over vleesvarkens gaat spreken we al snel over enkele duizenden dieren per jaar. Dit zou het nog veel complexer maken. Daarom is in het project ook aandacht besteed aan de ontwikkeling van een database waarin het als varkenshouder mogelijk is om op een eenvoudige manier gegevens van vleesvarkens te verzamelen. De ontwikkeling staat echter niet stil en de commerciële softwarefirma's hebben zich intussen al met veel enthousiasme op de

vleesvarkensmodules gesmeten. Met de meeste van onderstaande firma's is in de gehele looptijd van het project contact geweest. Uit deze contacten bleek dat bepaalde firma's reeds beschikten over een vleesvarkensmodule, bij de anderen was deze in ontwikkeling. Een varkenshouder die wenst over te gaan naar individuele dieridentificatie zal dus vrij eenvoudig contact kunnen leggen met de software-industrie. Daarnaast biedt de database die mede ontwikkeld werd tijdens het project ook een oplossing. Deze database wordt gratis ter beschikking gesteld maar biedt enkel maar een basispakket aan terwijl de commerciële programma's heel wat meer mogelijkheden bieden.



DE GEGEVENSVERZAMELING EN RESULTATEN

Op de verschillende praktijkbedrijven die in dit project aan bod gekomen zijn werden telkens minimaal 2000 varkens voorzien van elektronische oormerken. In eerste instantie is uitgegaan van een vrij eenvoudige benadering nl. enkel de moederzeug koppelen met de geboren big. Met de domme reader die in het project gebruikt werd was het mogelijk om de zeugnummer in te geven en vervolgens alle biggen uit de nest te scannen. Met deze werkmethode is het mogelijk om de biggen pas te scannen wanneer het in de dagelijkse werking paste. Er moest enkel waakzaam opgetreden worden in geval van verleggen. Een verlegde big moet in principe direct genummerd worden of op zijn minst gemerkt zodat het achteraf nog mogelijk is om die big aan zijn eigen moederzeug te koppelen. Het koppelen van de biggen aan de moederzeug heeft als voordeel dat de geboortedatum uit het zeugenmanagementsysteem gehaald kan worden. Op die manier hebben we met 1 registratie minimaal 2 gegevens over die specifieke big nl. moeder en geboortedatum. Varkenshouders die ook de beer ingeven waarmee een zeug gedekt is hebben direct beschikking over 3 gegevens.

Hoewel het natuurlijk mogelijk is werden er geen tussentijdse registraties uitgevoerd. De tweede registratie van de dieren gebeurde pas in het slachthuis. Daarvoor is er een samenwerking opgestart tussen de projectpartners en Belgian Porc Group om een reader te installeren in het slachthuis. Met deze reader kunnen de varkens individueel uitgelezen worden en is het dus mogelijk om nog 2 bijkomende gegevens aan het varken te koppelen nl. de slachtdatum en de karkasresultaten.

Met deze eenvoudige werkwijze beschikken we met slechts 2 registraties over verschillende gegevens:

- Geboortedatum
- Moeder
- (Vader)
- Slachtdatum
- Slachtgewicht of karkasgewicht
- Vleespercentage
- Andere karkasparameters...

Met behulp van 3 van die gegevens nl. geboortedatum, slachtdatum en slachtgewicht (of karkasgewicht) is het mogelijk om de dagelijkse groei van het individuele dier te bepalen. De goede verstaander ziet meteen dat hierin 1 factor ontbreekt nl. het geboortegewicht. De verschillen in geboortegewicht zijn echter dermate klein dat we over een verwaarloosbaar verschil spreken.

Voorbeeld 1: Varken met een slachtgewicht van 115 kg en een geboortegewicht van 900 gram. Het verschil tussen de slachtdatum en de geboortedatum is 180 dagen:

$$\text{Levensgroei} = (115 \text{ kg} - 0,9 \text{ kg}) / 180 \text{ dagen} = 633,8 \text{ g/dag}$$

Voorbeeld 2: Voorbeeld 1: Varken met een slachtgewicht van 115 kg en een geboortegewicht van 1800 gram. Het verschil tussen de slachtdatum en de geboortedatum is 180 dagen:

$$\text{Levensgroei} = (115 \text{ kg} - 1,8 \text{ kg}) / 180 \text{ dagen} = 628,9 \text{ g/dag}$$

Bovenstaand voorbeeld toont aan dat zelfs bij een zeer grote spreiding in het geboortegewicht de impact op de levensgroei vrij beperkt is. Bovendien zit er in elke geboren toom nog wat

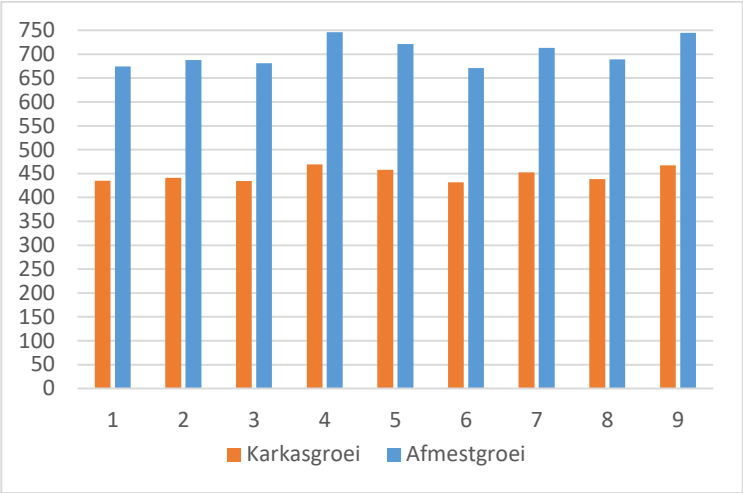
variatie qua levensgewicht dat dit verschil in de praktijk nog wat verder uitvlakt. Dit alles maakt dat we tot volgende formule komen:

$$\text{Levensgroei} = \frac{(\text{Slachtgewicht} - 1,3)}{(\text{slachtdatum} - \text{geboortedatum})}$$

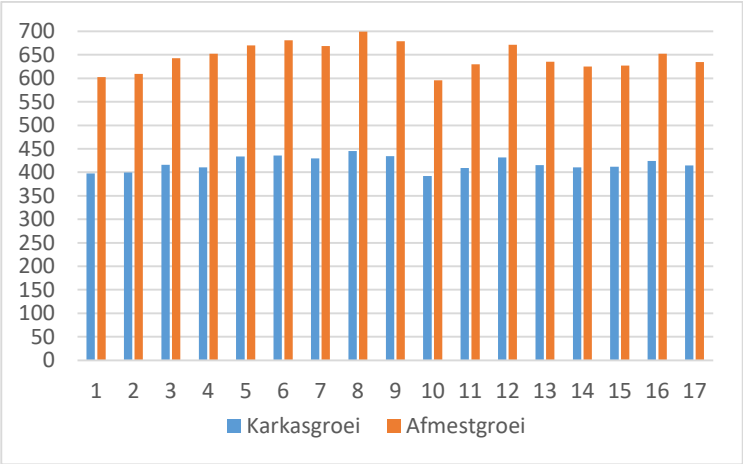
Deze handelswijze kan op praktijkbedrijven heel wat interessante informatie opleveren. Ter illustratie zijn de gegevens van enkele zeugen van twee verschillende praktijkbedrijven weergegeven (Figuur 7 en 8). Op beide bedrijven zijn de varkens telkens afgeleverd aan de Belgian Porc Group. Vanwege de uitbetaling op het koud karkasgewicht is er steeds een karkasgroei berekend op basis van de berekeningswijze die voorgaand toegelicht is. De afmestgroei is vervolgens afgeleid van deze karkasgroei en volgt daardoor ook dezelfde fluctuatie. Op basis van deze resultaten blijken er duidelijke verschillen tussen de nakomelingen van verschillende zeugen aanwezig. De statistische verwerking toonde aan dat de verschillen significant waren. Toch moeten de resultaten genuanceerd worden in die zin dat er heel wat gegevens van nakomelingen verloren zijn gegaan. Meer uitleg daarover wordt weergegeven in het hoofdstuk over de knelpunten. In deze brochure worden enkel resultaten weergegeven van zeugen waarvan minimaal 5 nakomelingen van geboorte tot slacht zijn opgevolgd. Dit aantal is uiteraard vrij laag om brede conclusies op te baseren. Ondanks deze nuancering blijken er toch interessante verschillen aanwezig. Op het eerste bedrijf blijkt er een verschil in karkasgroei van 37 gram per dag tussen de nakomelingen van de snelst groeiende en de traagste groeiende zeugen. Uitgedrukt in afmestgroei komt dat neer op 75 gram per dag! Toch een wezenlijk verschil. Op de tweede figuur zijn de

gevonden verschillen zelfs nog groter tot ruim 100 gram afmestgroei per dag.

Figuur 7: Impact van de zeug op de karkas- en afmestgroei op een praktijkbedrijf (1)

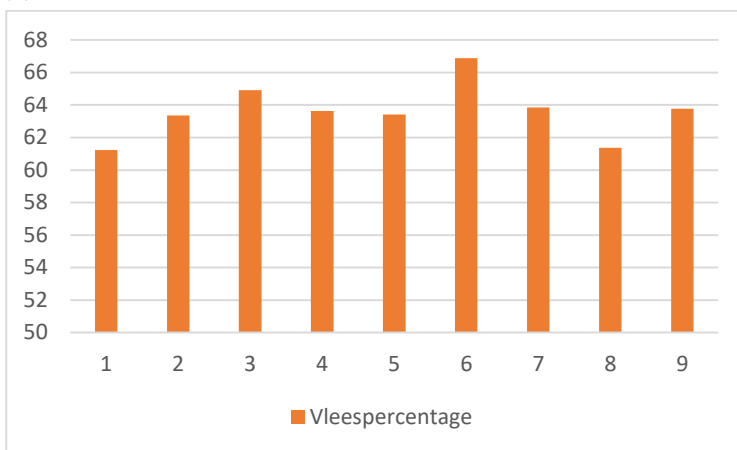


Figuur 8: Impact van de zeug op de karkas- en afmestgroei op een praktijkbedrijf (2)

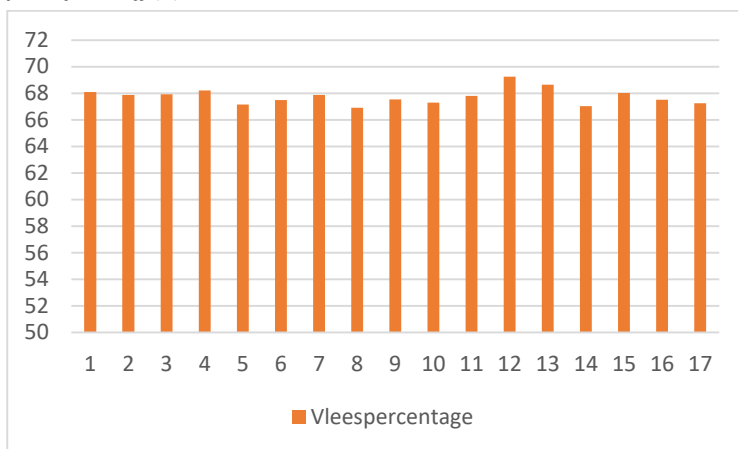


Naast de gegevens over de impact van de moeder op de dagelijkse groei kan ook de impact van de zeug op de karkaseigenschappen worden bepaald (Figuur 9 en 10). De interpretatie van deze resultaten vraagt dezelfde nuancering als voor dagelijkse groei. Toch konden ook hier significante verschillen tussen de moederzeugen bepaald worden op beide praktijkbedrijven. Zeker op figuur 9 zijn grote verschillen in vleespercentage zichtbaar. Op het tweede weergegeven bedrijf zijn de verschillen over het algemeen kleiner. Hier speelt uiteraard de bedrijfsvoering een belangrijke rol.

Figuur 9: Impact van de zeug op het vleespercentage op een praktijkbedrijf (1)



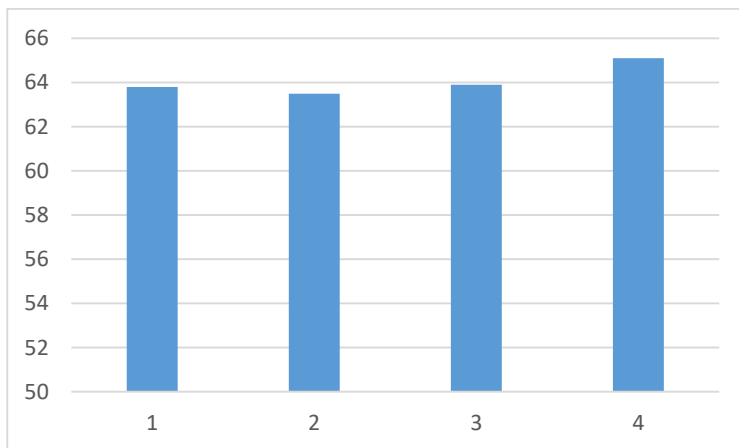
Figuur 10: Impact van de zeug op het vleespercentage op een praktijkbedrijf (2)



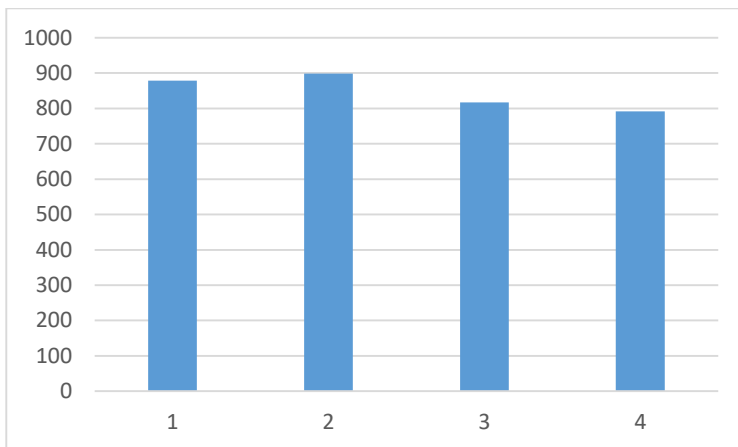
De vervolgstap is om deze resultaten te gaan interpreteren en mogelijk te gaan gebruiken in de bedrijfsvoering. Waar in tabel 1 de gegevens t.e.m. het gemiddeld speengewicht op zeugniveau werd weergegeven zouden op dit bedrijf ook het gemiddeld vleespercentage en de groeisnelheid van de nakomelingen kunnen worden weergegeven. Het grootste nadeel is dat de eerste gegevens maar bekend zijn ongeveer 200 dagen na de eerste worp. Dit betekent dat de zeug al een 3^e inseminatie heeft gehad voordat de eerste resultaten bekend zijn. Toch hoeft dit niet noodzakelijk een probleem te zijn. Het aantal zeugen dat in de praktijk voor de 4^e worp wordt opgeruimd is eerder laag en indien het gebeurt zijn de oorzaken vaak zeer duidelijk. In het geval van eigen zeugenaanfok leveren de gegevens natuurlijk een zeer mooie aanvulling op de technische prestaties van de moederzeug en kan er echt in de richting van een bedrijfseigen zeug met zeer veel eigenschappen gefokt worden.

Naast de impact van de zeug op de prestaties van de nakomelingen is op één specifiek bedrijf ook de impact van de eindbeer opgevolgd. Uit de literatuur blijkt deze impact uiteraard al zeer duidelijk maar graag geven we een illustratie van de behaalde resultaten (Figuur 11 en 12). In deze figuren zijn de prestaties van 4 eindberen weergegeven waarvan minimaal 20 nakomelingen van geboorte tot slacht zijn opgevolgd. De resultaten tonen zoals verwacht aan dat de eindbeer een belangrijke impact heeft. Het vleespercentage van de nakomelingen varieert met 2% tussen de meest extreme eindberen en de afmestgroei varieert met ruim 100 gram per dag. Het feit dat deze resultaten dermate grote verschillen kan opleveren toont aan dat er wel degelijk iets te rapen valt uit het goed opvolgen van de vleesvarkens.

Figuur 11: Impact van de eindbeer op het vleespercentage op een praktijkbedrijf



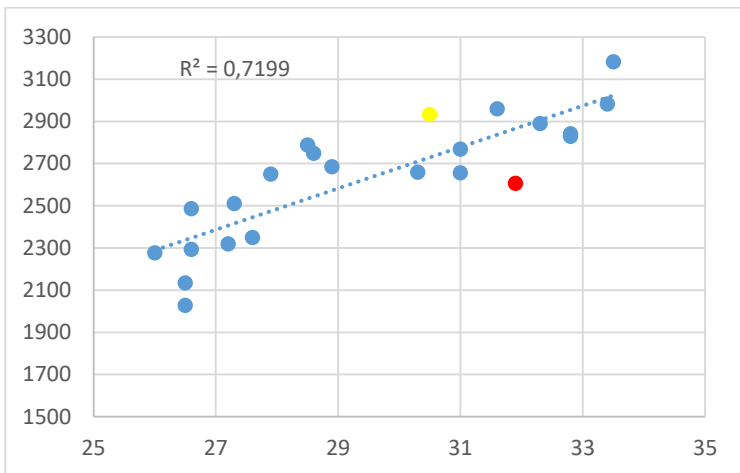
Figuur 12: Impact van de eindbeer op de afmestgroei op een praktijkbedrijf



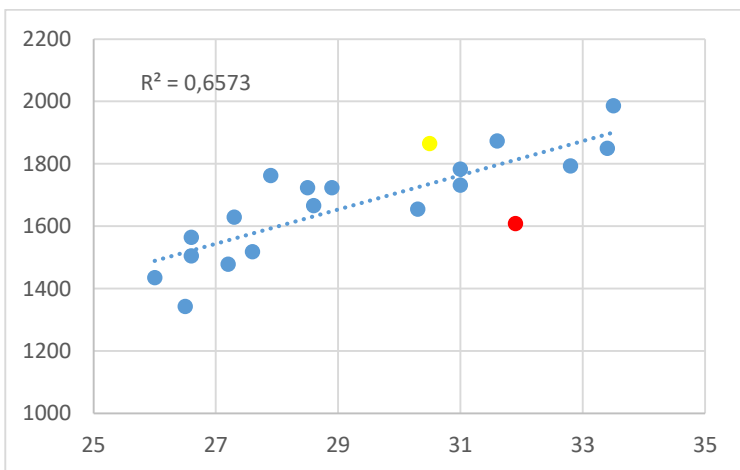
In de derde fase van de resultaten zijn er nog een aantal bijkomende stappen gezet. Op één bedrijf zijn de nakomelingen van de verschillende zeugen volledig opgevolgd van geboorte tot slacht gedurende twee rondes. Op basis van die twee rondes is er voor de zeugen een productiegetal berekend. Vervolgens zijn de resultaten van de nakomelingen opgevolgd tot in het slachthuis. Op basis van de groeisnelheid van de nakomelingen is berekend hoeveel kg vleesvarken een zeug op jaarbasis kan afleveren. In de daaropvolgende stap is ook het vleespercentage in rekening gebracht. Zeugen die nakomelingen produceren met een hoger vleespercentage leveren immers meer kilo's vlees aan in het slachthuis. Tot slot is nagegaan welke prijzen werden uitbetaald per kg karkas voor de nakomelingen van de verschillende zeugen. Zeugen die vleesvarkens met een betere kwaliteit produceren leveren financieel meer op in het slachthuis. Uiteraard is de kostprijs in dit geval geschoeid op de uitbetaling van de Belgian Porc Group. Omwille van die reden zijn ook de figuren van het

aantal kilo's varken en het aantal kilo's vlees per zeug per jaar weergegeven (Figuur 13, 14 en 15).

Figuur 13: Correlatie tussen productiegetal en aantal kilogram karkas per zeug per jaar op een praktijkbedrijf



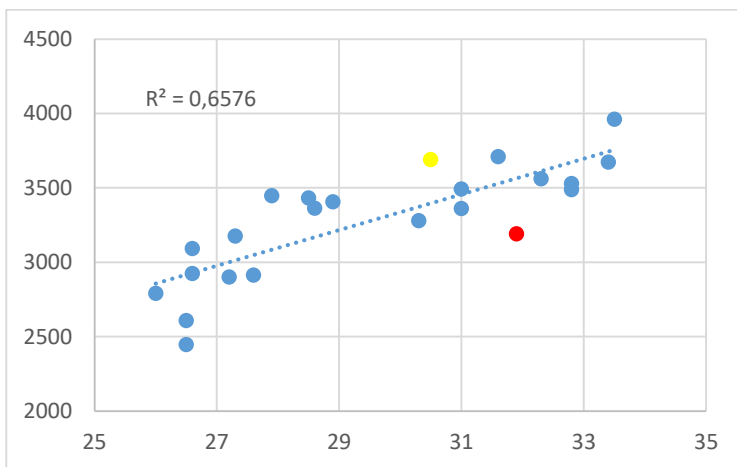
Figuur 14: Correlatie tussen productiegetal en aantal kilogram vlees per zeug per jaar op een praktijkbedrijf



Het blijkt duidelijk dat er een positieve correlatie is tussen het productiegetal van de zeug en het aantal kilo's karkas dat ze op jaarbasis produceert (Figuur 13). Het feit dat de varkenssector al jaren in die richting evolueert maakt deze conclusie vrij logisch. Toch willen we ook hier tonen dat er echt wel concrete verschillen aanwezig zijn. Daarom is er één bolletje in de figuur rood gekleurd en een tweede geel. Dit zijn twee zeugen die toch wel een duidelijke afwijking van de lijn vertonen. Zo blijkt dat de rode zeug, ondanks het feit dat ze 1,5 biggen per jaar meer speent toch 325 kg karkas minder aflevert in het slachthuis. Over twee rondes gemeten hadden de nakomelingen van de rode zeug een afmestgroei die 140 gram per dag lager lag in vergelijking met de gele zeug! Het gemiddelde vleespercentage van de rode zeug was met 61,7% bovendien bijna twee procent lager als dat van de gele zeug (63,6%). Wanneer het aantal kilo's karkas dan eenvoudigweg vermenigvuldigd wordt met het gemiddeld vleespercentage kunnen we berekenen hoeveel kilo's vlees een zeug op jaarbasis aflevert (Figuur 14). Daaruit blijkt dat de gele zeug uiteindelijk ruim 250 kilo vlees meer heeft geproduceerd dan haar rode collega.

Tot slot is voor de afgeleverde varkens ook een gestandaardiseerde prijs per kg bepaald in functie van de waardering door het slachthuis. Dit hangt niet één op één af van het vleespercentage maar wordt bepaald door de waardering van het karkas door de AutoFOM III. De gemiddelde prijs per kilo was voor de gele zeug 3,35 cent hoger dan voor de rode zeug. Dit resulteert in een totaal verschil van 498 euro per jaar tussen de twee uitgelichte zeugen!

Figuur 15: Correlatie tussen productiegetal en aantal euro's per zeug per jaar op een praktijkbedrijf



In de voorgaande paragraaf zijn de uiterste verschillen tussen twee afwijkende zeugen even uitvergroot. De grafieken tonen in de eerste plaats de sterke correlatie tussen het productiegetal en de opbrengst per zeug per jaar. Als we de best renderende zeug met de slechts renderende zeug in deze figuur met mekaar vergelijken vinden we immers een verschil van 1515 euro per zeug per jaar terug. Het toont bovendien aan dat selectie op productiegetal tot op dit niveau zeker nog toekomst heeft. Het blijft echter belangrijk om het natraject van de varkens op te volgen.

Omdat deze gegevens bepaald zijn op twee rondes vleesvarkens geeft het een interessante inkijk in hoe de gegevens gebruikt kunnen worden. Deze gegevens zijn voorhanden wanneer de zeugen voor een 5^e keer geïnsemineerd moeten worden. Dan zijn er reeds veel werpen en speengegevens voorhanden. Het scenario van de gele en

rode zeug toont echter aan dat de impact van de zeug op de latere prestaties niet te verwaarlozen is en dit dus zeker een rol kan spelen in de selectie van de zeugen.

Als varkenshouder is deze kennis bijzonder boeiend. Toch benadrukken we graag nog even het belang van een volledig databeheer. In de bepaling van de kengetallen 'aantal kilo's karkas', 'aantal kilo's vlees' en 'aantal euro's per zeug per jaar' is rekening gehouden met de omgevingsomstandigheden. Al de varkens waarop deze cijfers gebaseerd zijn werden afgemest op hetzelfde bedrijf, dezelfde omstandigheden (zelfde compartiment, zelfde voeder), hadden dezelfde vader etc. De voorgaande resultaten tonen echter aan dat andere parameters (bijv. een andere vader) een zeer belangrijke impact kunnen hebben op de prestaties van de vleesvarkens. Het is dus belangrijk om rekening te houden met deze invloeden om geen appels met peren te vergelijken. Een goed datamanagement is daarvoor noodzakelijk maar ook de bedrijfsleider moet goed nadenken welke gegevens geregistreerd moeten worden om de juiste conclusies te kunnen trekken.

DATABASES

Om de data op een aangename manier te beheren is een database noodzakelijk. Om hier een faciliterende rol in te spelen is er tijdens het project een eenvoudige database ontwikkeld. In deze database kunnen dieren op basis van vader, moeder en locatie in de stal worden gegroepeerd (Figuur 16). Dit biedt de mogelijkheid om de conclusies te trekken zoals ze in de resultaten zijn voorgesteld. Deze database is vrij en gratis beschikbaar. Om deze te gebruiken volstaat het om één van de projectpartners aan te spreken. Vervolgens zal de online locatie en een wachtwoord verstrekt worden.

Figuur 16: Voorbeeld van de database

E-ID nakomeling	Father unique	Moeder	Bedrijf	Bedrijf worp	Geboortedatum	Geslacht	Hoknummer
00000000000000000000000071	URBANU	271	0	19740119	2016-07-08	male	
00000000000000000000000061	URBANU	166	31025662	19740119	2016-07-08	female	224

Voor meer uitgebreide data-analyse zijn meer complexe datamanagementsystemen noodzakelijk. Dan wordt het mogelijk om op dierniveau antibioticaregistratie, eigen proefgegevens, etc. te registreren. Omdat de meeste softwarebedrijven hun databases enten op een zeugenmanagementsysteem zullen er ook geïntegreerde toepassingen op de markt komen. Deze commerciële bedrijven zijn reeds eerder in deze brochure aan bod gekomen.

KNELPUNTEN

Bij het lezen en interpreteren van de resultaten zal de goede verstaander waarschijnlijk reeds enkele kritische bedenkingen hebben geuit. Dat is zeer terecht en zoals bij elke nieuwe ontwikkeling moeten er eerst verschillende knelpunten worden overwonnen alvorens een succesverhaal kan worden geschreven.

De praktische werkbaarheid voor de varkenshouder is een eerste concrete vraag. Het project heeft echter aangetoond dat geen van de varkenshouders echte moeilijkheden heeft ondervonden bij het registreren in de praktijk. Elke persoon heeft zijn eigen voorkeuren maar dat zijn vaak kleine praktische aanpassingen die zeer eenvoudig kunnen worden opgelost. Alle varkenshouders gaven aan dat het registreren van de gegevens praktisch geen enkel probleem gaf.

Een belangrijker aspect is de mate waarin het varken gedurende zijn gehele leven herkenbaar blijft. Het elektronisch oormerk inbrengen is geen enkel probleem maar het moet in het oor aanwezig blijven tot het varken aan de slachthaak hangt. Daarvoor zijn twee tips erg handig nl.

- Merk de varkens dicht tegen de kop (Figuur 17);
- Merk ze op jonge leeftijd (Figuur 18).

Uit praktijkervaring blijkt dat deze tips de beste resultaten opleveren om het oormerk in het oor te houden. Ook het oormerk zelf speelt een rol. Hoe dunner het oormerk hoe beter het in het oor aanwezig blijft. UHF-oormerken zijn, in tegenstelling tot LF-oormerken erg dun waardoor dit probleem zich tijdens het project niet stelde.

Figuur 17: Oormerk dicht tegen de kop



Figuur 18: Oormerk op jonge leeftijd



Tot slot moet het oornummer uitgelezen worden in het slachthuis. Deze stap is onontbeerlijk om de eindgewichten en

karkasgegevens aan het individueel varken te koppelen. De enige andere optie zijn individuele slachtblikken of klopnummers. Dat is in de praktijk quasi niet realiseerbaar. Helaas bleek tijdens het project het uitlezen in het slachthuis niet zo eenvoudig.

In eerste instantie is het natuurlijk belangrijk dat het juiste oormerk aan het juiste varken wordt gekoppeld. Daarvoor is in feite een koppeling nodig tussen varken en slachthaak. Belangrijk is dan dat de reader telkens goed weet welk varken gelezen moet worden. Het feit dat de karkassen niet altijd perfect stil hangen maakt dit gegeven moeilijker. Daarom is het noodzakelijk dat de reader geïnstalleerd wordt op een plaats waar de karkassen zo weinig mogelijk heen en weer slingeren om vergissingen te vermijden. Meestal is dat na de ontharing. Het is dus noodzakelijk dat de oornummers ook in de ontharingsstap in het oor blijven en hun leesbaarheid behouden. Ervaring leert opnieuw dat de leeftijd van het ingeven van een oormerk daar een rol in speelt. Een oormerk dat op latere leeftijd worden ingebracht zal sneller uitvallen omdat het kraakbeen van het oor versplinterd wordt. Bij jonge biggen is dat niet het geval.

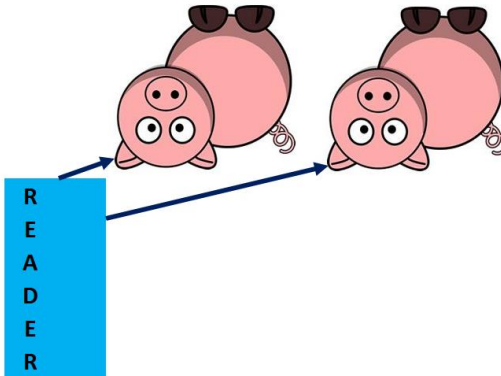
In tweede instantie is het noodzakelijk dat de reader geïnstalleerd wordt met een correcte leesafstand. Als de varkens de reader passeren kan het elektronisch oormerk in het linkeroor of rechteroer zitten. Omdat de karkassen snel na mekaar komen moet de leesafstand voldoende groot zijn zodat het oormerk ook uit het meest verafgelegen oor gelezen kan worden maar dat het niet interfereert met het volgende karkas (Figuur 19).

Figuur 19: Een beeld uit een slachtlijn



Ook het oormerk zelf speelt daar een belangrijke rol in. Omdat de leesbaarheid van UHF sensoren kan variëren van enkele centimeters tot 12 meter is het noodzakelijk dat er gestandaardiseerde sensoren worden gebruikt. Als de eerste sensor een leesafstand heeft van 20 cm en de tweede een leesafstand van 2 meter leest de reader het verkeerde karkas (Figuur 20). Tot op heden is er helaas nog geen standaardisatie in de markt zodat verschillende leveranciers verschillende sterktes van oormerken op de markt kunnen brengen. Bovendien zitten er verschillen tussen producenten en is het nog niet volledig duidelijk op welke manier die standaardisatie tot stand kan komen.

Figuur 20: De reader leest het signaal dat het eerst wordt opgepikt



De knelpunten in het slachthuis worden gedeeltelijk veroorzaakt door de keuze voor het UHF-oormerk. Dit is gevoeliger voor allerlei soorten van interferentie (vocht, metaal). Om de techniek in de praktijk te laten doorbreken is kostprijs van de oormerken echter ontzettend belangrijk. Tot op heden lijken enkel UHF-oormerken in aanmerking te komen om in kostprijs dermate te dalen dat de technologie voor varkenshouders toepasbaar is.

Voor de volledigheid vermelden we graag dat deze knelpunten allen van toepassing zijn op een stationair geïnstalleerde reader. De enige techniek die momenteel in het slachthuis een antwoord kan bieden op de technische problemen met het uitlezen is een handmatige reader. Aangezien de economisch meest rendabele investeringen dikwijls op automatisatie gericht zijn is de handmatige reader geen optie met een blik op de toekomst.

EEN BLIK OP DE TOEKOMST

Individuele identificatie van biggen en vleesvarkens is geen technologie die we morgen massaal zullen gebruiken. De knelpunten zijn nog van die orde dat er momenteel geen pasklaar antwoord is om de registratie in het slachthuis foutloos te laten verlopen. Hoewel er ook in de rest van Europa veel interesse is in de techniek zijn er nog slechts weinig geautomatiseerde oplossingen gekend.

Daarnaast speelt het verhaal van het kip en het ei. Op dit moment is de vraag naar individuele registratie beperkt omdat de technologie nog niet op punt staat. Langs de andere kant wordt de ontwikkeling geremd omdat de vraag nog beperkt is. Bijkomend is het af te wachten wie uiteindelijk de vragende partij zal zijn om de individuele dieridentificatie te implementeren. Enerzijds kan dat komen vanuit de varkenshouder om de eigen bedrijfsprestaties te verbeteren. Zeker in de toenemende specialisatie waarbij we steeds meer van onze dieren willen weten (bv. Het gewicht van zeugen) biedt het enorme mogelijkheden. Anderzijds kan de vraag ook komen vanuit de retail om redenen van traceerbaarheid of marketing.

In ieder geval biedt individuele dieridentificatie enorme kansen om als sector voordeel uit te halen. Ondanks het feit dat we niet blind mogen zijn voor de tekortkomingen moeten we nieuwe technologie omarmen om morgen efficiënter te kunnen werken dan vandaag.