

Economische en technische kengetallen in het moderne varkensbedrijf



Praktijkrapport

Colofon

Deze brochure is beschikbaar via de partners (zie p. 2) en te raadplegen via www.diereninformatie.be, in de rubriek “Publicaties”.

Vormgeving: Sanne Van Beirendonck

Tekst: Anneleen Bulens, Sanne Van Beirendonck, Jos Van Thielen, Bert Driessen

Leescomité: Herman Vets, Suzy Van Gansbeke, Chris Vandebrouck

Foto's: Dier&Welzijn, Jan Gorssen, Maxine Plessers en Brecht Schroijen

Gedrukt door: Campinia Media - Geel

Versie: November 2013

Dank aan

De auteurs danken iedereen die een bijdrage heeft geleverd door het aanleveren van teksten, foto's of gegevens. Thomas More-studenten Jan Gorssen, Brecht Schroijen, Maxine Plessers en HoGent-studente Liesje Paepen, worden bedankt voor de ondersteuning om deze informatiebundel mee tot stand te brengen. En natuurlijk dank aan alle varkenshouders die hebben meegewerkt. Wij danken de Europese Unie en het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid voor de financiële ondersteuning.

ISBN: 9789081796835



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.

Dit project is gerealiseerd door:

KILTO
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel



Groep Dier&Welzijn
KULeuven|Thomas More
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel



PVL
Kaulillerweg 3
3950Bocholt



Hogeschool Gent
Kortijksesteenweg 14
9000 Gent



Vlaams Varkensstamboek VZW
Van Thorenburghlaan 20
9860 Scheldewindeke



Katholieke Hogeschool VIVES
Wilgenstraat 32
8800 Roeselare



Boerenbond
Diestsevest 40
3000 Leuven



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling: Europa investeert in zijn
platteland



Inhoudstafel

Colofon.....	1
Inhoudstafel.....	3
Inleiding.....	5
1. Belangrijke technische kengetallen	6
Kengetallen in de zeughouderij	6
Zeugen	7
Biggen	8
Bemerkingen.....	9
Kengetallen in de biggenbatterij.....	11
Speenleeftijd	11
Speen- of startgewicht	12
Dagelijkse groei – eindgewicht – trajectduur	12
Voederconversie.....	12
Uitval	13
Hokdensiteit.....	13
Conclusie.....	14
Kengetallen bij vleesvarkens	15
Startgewicht	15
Dagelijkse groei	16
Eindgewicht	16
Karkaskwaliteit	16
Aantal dagen in afmest.....	16
Rotatiecoëfficiënt.....	17
Voederconversie.....	17
Uitval	18
Hokoppervlakte	18
Conclusie.....	19
2. Meten en registreren van kengetallen in de praktijk.....	20
Zeugen	20
Voederopname registreren.....	20
Conditie bepalen.....	21
Administratie.....	22

Biggen en vleesvarkens	23
Voederverbruik registreren.....	23
Gewicht bepalen.....	23
Conformatie	27
Elektronische identificatie	27
Administratie.....	27
3. Uitgevoerde demoproeven in kader van het project	28
Demoproef hokdensiteit	28
In de biggenfase en vleesvarkensfase	29
In de biggenbatterij.....	30
Conclusie.....	31
Demoproef productiegetal	32
Groei.....	33
Uitval	33
Conclusie.....	34
4. Bedrijfsbezoeken.....	35
5. Rekenmodule.....	36
6. Economische kengetallen	37
7. Praktische tips op een rijtje	38

Inleiding

De varkenshouderij is vanuit economisch oogpunt een belangrijke bedrijfstak binnen de Vlaamse land- en tuinbouw. De sector kan opgedeeld worden in twee deelbedrijfstakken: de vermeerdering (de zeugenhouderij) en de vleesvarkenshouderij. Een groot aantal bedrijven zijn gemengde of gesloten bedrijven die beide combineren.

Het doel van het project 'Economische en technische kengetallen in het moderne varkensbedrijf' was om het concept en de principes van kengetallen onder de aandacht te brengen. Het verspreiden van algemene informatie hieromtrent is belangrijk, maar het praktisch toepassen is nog veel belangrijker. Het project heeft dan ook getracht te helpen bij het interpreteren van kengetallen en aan te tonen welke acties kunnen worden ondernomen om kengetallen bij te sturen en te optimaliseren.

Meer en meer lijkt er een discrepantie te groeien tussen technische en economische kengetallen. Varkenshouders dienen ervan bewust te zijn dat het streven naar zeer hoge technische kengetallen niet of niet evenredig gerelateerd is aan de inspanningen en meer nog, niet evenredig is aan de financiële opbrengsten. De bedoeling is om de economische impact van een aantal belangrijke technische kengetallen onder de aandacht te brengen met name:

- In de zeugenhouderij: productiegetal
- Bij vleesvarkens: voederconversie, groeisnelheid en hokdensiteit

Hierbij zal de impact voor het varkensbedrijf worden onderzocht en aangetoond om de varkenshouders te sensibiliseren om in hun bedrijfsvoering rekening mee te houden en de rendabiliteit van het bedrijf te optimaliseren.

In deze brochure vindt u een overzicht van belangrijke kengetallen in de verschillende takken van de varkenshouderij, manieren om kengetallen te registreren, demoproeven uitgevoerd in het kader van het project en tot slot enkele praktische tips.



1. Belangrijke technische kengetallen

Kengetallen in de zeugenhouderij

Wat zijn kengetallen? Kengetallen zijn cijfers die op basis van de technische (en/of financiële) gegevens van een varkensbedrijf worden berekend en op een snelle manier een indicatie van het bedrijf kunnen geven. Deze technische kengetallen beschrijven vooral de productiviteit (biggen en –vleesproductie) en het (kracht)voederverbruik. In eerste instantie kan een varkenshouder, bedrijfsadviseur en/of bedrijfsdierenarts door middel van deze kengetallen de productie-evolutie van een varkensbedrijf opvolgen. Daarnaast kan de impact van (al dan niet doelbewuste) managementveranderingen (bijvoorbeeld een verandering van een vaccinatieschema) in de tijd worden beoordeeld. Bovendien kunnen bedrijven op basis van kengetallen met elkaar worden vergeleken en kan de varkenshouder de productiviteit van zijn eigen bedrijf t.o.v. (het gemiddelde van) andere bedrijven toetsen. Echter, vergelijken van bedrijven op basis van kengetallen is niet evident daar er steeds rekening moet worden gehouden met een aantal sterk beïnvloedende factoren zoals bedrijfsgrootte, aanwezige genetica, het toegepaste wekensysteem, diergezondheid, voeder(leverancier)...

Kengetallen bestrijken het hele varkensbedrijf en kunnen worden opgedeeld volgens de bedrijfsstructuur, met name de zeugenhouderij, de biggenbatterij en de vleesvarkensafdeling. Het begrip kengetallen in de zeugenhouderij is reeds jaar en dag algemeen aanvaard, dit in tegenstelling tot de biggenbatterij en de vleesvarkens waar in de Belgische varkenshouderij (helaas) nauwelijks gebruik van kengetallen wordt gemaakt. In de zeugenhouderij hebben kengetallen enerzijds betrekking op de zeugen en anderzijds op de biggen. Om die reden splitsen we de kengetallen op om verder te overlopen.



Zeugen

Het **vervangingspercentage** in de zeugenafdeling bedraagt 40 tot 45%. Voor een bedrijf van 200 zeugen betekent dit concreet dat jaarlijks zo'n 90 tot 100 gelten moeten worden aangekocht. Hierbij wordt ook rekening gehouden met 10% uitval vóór de gelten werpen en dus nooit in productie gaan. Indien het bedrijf zelf instaat voor de opfok van gelten dient rekening te worden gehouden met zo'n 30% uitval. Voor een bedrijf met 200 zeugen dienen zo'n 120 tot 130 gelten jaarlijks te worden opgekweekt. Een lage vruchtbaarheid (niet drachtig geraken of niet bronstig worden), te lage productie en pootproblemen zijn de drie voornaamste redenen voor het uit bedrijf nemen van zeugen. Een zeug wordt best opgeruimd als ze na één herinseminatie nog niet drachtig is. Sommige bedrijven passen nog een tweede herinseminatie toe. Te vroeg opruimen is vanuit foktechnisch standpunt te verantwoorden, maar niet vanuit financieel standpunt, daar aankoop of opfokkosten een groot aandeel in de totale productiekost van een zeug hebben. Tenzij het gaat over herlopen van fokgelten met een garantie op dracht of over herlopen van oudere zeugen (+ 5^e worps).

De **worpindex** wordt sterk beïnvloed door verschillen in lengte van de zoogperiode. Op dat vlak liggen het driewekensysteem en het vierwekensysteem het verst uit elkaar. Naarmate men minder dagen als "zeug" meetelt behaalt men een duidelijk hogere worpindex. De worpindex daalt naarmate de lengte van de zoogperiode toeneemt. Als, afhankelijk van de berekeningswijze van de eerste cyclusduur (cyclusduur start ofwel op een leeftijd van 240 dagen ofwel op de dag van inseminatie), een dier vanaf 240 dagen tot opruimen als zeug meetelt dan is een worpindex van 2,3 hoog. Terwijl deze worpindex normaal is als men de opfokzeugen pas vanaf het moment van eerste inseminatie meetelt. Best wordt ook hier een standaardisatie doorgevoerd en worden alle dieren vanaf een leeftijd van 240 dagen meegeteld bij de berekening van de worpindex.

Bij het beoordelen van de fertiliteit kunnen vele kengetallen worden gebruikt. Hierbij is het **Interval spenen – eerste inseminatie** een belangrijke parameter. Het **interval spenen – bronst** (SBI) neemt problematische proporties aan als 10% van de zeugen een SBI heeft van meer dan 10 dagen. Doorgaans wordt 95% van de zeugen voor de 7^{de} dag na spenen geïnsemineerd.

Het **percentage zeugen die verwerpen**, bedraagt maximaal 4% van het totaal aantal aanwezige zeugen.

De **verliesdagen per afgevoerde zeug** worden berekend door voor alle zeugen met afvoerdatum het verschil te maken tussen de afvoerdatum en de laatste spendatum van de zeug. De resultaten voor de zeugen met afvoerdatum worden opgeteld. Vervolgens wordt deze som gedeeld door het aantal zeugen met afvoerdatum.

Het kengetal **voederverbruik per zeug per jaar** krijgt meer en meer aandacht. Zo is er het streven om het jaarlijks voederverbruik per zeug onder 1.150 kg te houden. Natuurlijk is het verbruik afhankelijk van de totale voederwaarde (voornamelijk energie en eiwit) en omgevingsfactoren (stalklimaat) en dierfactoren (onrustig gedrag, conditie, genetica,

worpgetal). Verder wordt ook genuanceerd dat een hoger productieniveau meer voeder per zeug vergt en dat bij ad libitum voeding heel andere cijfers kunnen voorkomen.

Biggen

Dankzij vooruitstrevende selectietechnieken wordt er tegenwoordig binnen de zeugenhouderij naar een productiegel van 30 of meer gestreefd. Echter, een hoog productiegel zegt niets over de kwaliteit (het aandeel zwakke of lichte biggen) van de gespeende biggen. Een hoge biggenproductie resulteert in een daling van het geboortegewicht en een toename in biggensterfte. Dit laatste blijkt uit recente praktijkgegevens van hoog productieve zeugenbedrijven. Streven naar een dergelijk hoog productiegel is mogelijk, op voorwaarde dat de biggen voldoende goed groeien. Een minimale groeinorm van 5 kg op 20 dagen (in een vierwekensysteem) kan hierbij worden gehanteerd. Een **productiegel** van 30 biggen per zeug per jaar is mogelijk, maar dan wel onder bepaalde voorwaarden. Eén van de aandachtspunten bij een hoog aantal geboren biggen is dat iedere big voldoende moet kunnen zuigen. Helaas, is bij de genetische selectie het aantal functionele spenen bij de zeug niet evenredig met het aantal geboren biggen geëvolueerd. Dat betekent vaak dat er meer biggen worden geboren dan dat er actieve, melkproducerende tepels beschikbaar zijn. Het probleem is echter complexer dan enkel het aantal spenen. Ook de voederopnamecapaciteit van de zeug, de melkproductiecapaciteit, de biestmelkproductie, het antistoffenniveau in de biestmelk en/of de beschikbare antistoffen per big spelen een rol. Voor het halen van een hoog productiegel moeten extra inspanningen worden geleverd. Om dit streven haalbaar te maken, is het verstrekken van kunstmelk, al dan niet in combinatie met het gebruik van bijvoorbeeld pleegzeugen, rescue decks of rescue cups een middel om de overvallige biggen groot te brengen.

Onder **doodgeboren biggen** worden biggen verstaan die net voor of tijdens de geboorte zijn gestorven. Het is de betrachting om het percentage doodgeboorten onder de 5% te houden. Meer dan 50% van de doodgeboren biggen sterft tijdens het geboorteprocés. Een te vroeg afgebroken navelstreng of een placenta die net iets te vroeg loslaat, kunnen deze sterfte veroorzaken. Bij een bedrijfsprobleem dient er gecheckt te worden of het inderdaad doodgeboorte of sterfte direct na de geboorte betreft. Doodgeboren biggen liggen achter de zeug en er zijn geboorteslijmen in de luchtwegen aanwezig.

In grote tomen komen meer gemummificeerde foeti voor. Dit is een gevolg van de onvoldoende baarmoederopnamecapaciteit om de ontwikkeling en de overleving van de aanwezige foeti te garanderen. Mummies komen iets meer voor bij zeugen dan bij gelten.

Geboortegewicht is een kengetal dat meer en meer aan aandacht wint. Door het wegen van biggen kan men snel een idee krijgen over de uniformiteit van de tomen. Bovendien is er een sterk verband tussen het geboortegewicht en de groei van de biggen. Biggen met een laag geboortegewicht hebben een beduidend lagere groei. Door grote worpen die de hedendaagse varkenshouderij kenmerken, daalt het gemiddelde geboortegewicht van de biggen, wat geen goede zaak is. De grote uitdaging is om de kleine biggen en achterblijvers aan het eten te krijgen. Die vormen namelijk een groot risico voor het bedrijf. Zij worden eerder ziek en besmetten andere dieren. Ook bij eersteworpszeugen is

het gemiddelde gewicht van haar biggen beduidend lager dan bij multipare zeugen. Dit fenomeen is te verklaren door de lagere voederopname en de noodzaak aan extra energie voor het verder uitgroeien van het moederdier. Dat betekent dat die energie niet in melkproductie (en dus de groei van haar biggen) kan worden gestoken.

Het **speengewicht** is afhankelijk van een aantal factoren, o.a. de speenleeftijd. En dat is dan weer afhankelijk van het wekensysteem. Zo worden biggen in een driewekensysteem doorgaans op 26 tot 28 dagen gespeend en biggen in een vierwekensysteem op amper 21 dagen.

Dagelijkse groei is een belangrijk kengetal, waar momenteel nog (te) weinig aandacht aan wordt besteed. Dat bij het verleggen van biggen een mindere groei wordt vastgesteld, is algemeen aanvaard. Toch is het waarschijnlijk dat de verlegde biggen beter groeien dan wanneer ze niet verlegd zouden zijn. Uit onderzoek blijkt dat biggen beter groeien in een toom met biggen van gelijke gewichten in vergelijking met een toom waarin ook zwaardere biggen voorkomen. Verleggen van biggen heeft dan weer het nadeel dat ziekten doorheen de kraamstal gemakkelijker spreiden, zoals bij streptococcon het geval is. Dat betekent dat de strategie van verleggen steeds gewikt en gewogen moet worden en tot het strikt noodzakelijke moeten worden beperkt. Een verbetering van de technische resultaten vraagt niet altijd een dure investering, maar kan ook door een gewichtsbepaling en -opvolging van biggen worden verkregen.

Bemerkingen

Elk kengetal kan door tal van factoren worden beïnvloed. Dat betekent dat de bedrijfstypische kengetallen in een mum van tijd sterk kunnen veranderen. Net dat maakt managementprogramma's en de daaruit voortkomende kengetallen noodzakelijk om heden ten dage een varkensbedrijf te monitoren en bij te sturen. Daarbij dient men er bewust van te zijn dat de output (de specifieke kengetallen) afhankelijk van de input is. M.a.w. het managementprogramma geeft de bedrijfsresultaten weer in functie van de gegevens die werden ingegeven. Dat betekent dat er steeds op een consequente en nauwkeurige manier gegevens op de computer worden ingegeven. Daarnaast is interpretatie van die gegevens een kunst. Het gebruik van kengetallen is slechts een middel om varkensbedrijven te monitoren. Oorzaken en verbanden geeft een managementprogramma niet weer. Daarom is een rondgang op het bedrijf, zodat de dieren kunnen worden geïnspecteerd, nog steeds noodzakelijk. Het hanteren van kengetallen is een goede manier om de gevolgen van eventuele managementveranderingen op te volgen. Echter, men mag niet uit het oog verliezen dat verschillende kengetallen aan elkaar zijn gekoppeld. Zo zal bij het streven naar een hoog productiegetal het sterftecijfer stijgen en het geboortegewicht van de biggen dalen. Dat betekent tevens dat focussen op één enkel kengetal geen zin heeft, maar vaak nefast afloopt. Het bedrijf sturen aan de hand van technische kengetallen betekent dat de varkenshouder in functie van het management en bedrijf bewuste keuzes moet maken.

Tabel 1. Streefwaarden kengetallen zeugenhouderij en gemiddelde waarden volgens de Afdeling Monitoring en Studie (AMS) van de Vlaamse Overheid.

	Parameter	Streefwaarde	AMS	Tendens
Zeugen				
	Aantal zeugen			↑
	% aangevoerde zeugen	< 40 - 45%		
	% afgevoerde zeugen	< 40 - 45%		
	Gemiddeld worpnummer	> 4		
	% eerste dekkingen	> 85%		↑
	% herdekkingen	< 15%		
	Gemiddeld interval met vorige dekking			
	Gemiddelde drachtduur	115 dagen		
	Gemiddelde zoogduur		25,7 dagen	↓
	% regelmatige terugkomers	9 – 10%		
	% onregelmatige terugkomers	5 - 6 %		
	Cyclusduur			↓
	% verwerpingen	< 4%		
	Worpindex	> 2,3	2,25	
	Dagen spenen - bronst	5 (4 – 7) dagen		↑
	Dagen spenen – 1 ^o inseminatie	< 6		
	Dagen 1 ^o dekking - bevruchting	< 2		
	Aantal verliesdagen per zeug	< 25 à 30 dagen		
	Kg zeugenvoer/zeug/jaar	< 1.100 kg	1.185 kg	
Biggen				
	Gemiddeld aantal levend geboren biggen		11,7	↑
	Gemiddeld aantal dood geboren biggen			
	% levend geboren	>95%		
	% dood geboren	< 5%		↑
	% biggensterfte	< 12%	14,2%	↑
	Mummies	< 3%		
	Worpgetal (zeug/jaar)		26,4	↑
	Productiegetal (zeug/jaar)	30 (?)		↑
	Geboortegewicht (kg)	> 900 g		↓
	Speengewicht (kg)			↓
	Dagelijkse groei	> 220 g		

Kengetallen in de biggenbatterij

Technische kengetallen in de kraamstal beperken zich voornamelijk tot 'aantallen' die op een vrij eenvoudige manier kunnen worden verzameld. Denk daarbij aan het aantal doodgeboren biggen of het aantal gespeende biggen. Daarentegen zijn kengetallen in de biggenbatterij meer gefocust op gewichten, zowel van de dieren als van het voeder. Dat betekent doorgaans meer arbeid en installaties om die gewichten te kunnen bepalen. Het bijhouden van kengetallen in de biggenbatterij heeft zijn nut in de Nederlandse varkenshouderij reeds bewezen en vindt daar ook meer en meer ingang. In België staan we nog niet zo ver. Toch vreemd, als je je realiseert dat maar liefst 90% van de opbrengst op een zeugenbedrijf door de verkoop van biggen wordt gegenereerd en 40% van de kosten in de biggenopfok worden gemaakt. Een aantal belangrijke kengetallen in de biggenbatterij wordt verder besproken.

Speenleeftijd

De speenleeftijd wordt tegenwoordig voornamelijk door het gekozen wekensysteem bepaald. Ofwel wordt op 3 weken gespeend (in 1-, 2-, 3-, 4- en 5-wekensystemen), ofwel op 4 weken (meestal in het 1- en 3-wekensysteem), ofwel alternerend op 3,5 weken. De toegenomen biggenproductie leidt op veel bedrijven tot jonger spenen en een lager speengewicht. Door het vroeg spenen van biggen wordt hen hun zuigbehoefte en moedermelk onthouden waardoor ze geforceerd aan vast voeder moeten beginnen. Omdat de dieren dit nog niet gewend zijn nemen ze te weinig op, waardoor een tekort aan voeding en voedingsstoffen ontstaat. Ook heeft het maagdarmkanaal zich nog niet goed genoeg ontwikkeld. Door de plotselinge wijziging van omgeving en voeding veranderen de morfologische structuren van o.a. de dunne darm, wat een verminderde verteerbaarheid en absorptiecapaciteit veroorzaakt waardoor diarree ontstaat. Deze diarree is veelvoorkomend voor biggen in de eerste 3-10 dagen na spenen en wordt vaak geassocieerd met een *E. coli* infectie. De groei en ontwikkeling van het dier lijden hieronder.



Speen- of startgewicht

De tendens in de afgelopen jaren is dat het speengewicht alsmaar verlaagt. Dit is vooral het gevolg van het vroeger spenen van de biggen op 20 à 21 dagen waardoor een lager speengewicht wordt behaald. Het streefgewicht voor biggen die worden gespeend op 3 weken zou 6 à 6,5kg moeten zijn. Voor welk wekensysteem ook wordt gekozen, het lichaamsgewicht (zowel geboortegewicht als speengewicht) blijft een belangrijke parameter die een sterke invloed op de verdere (en uiteindelijke uit)groei van het dier heeft. Biggen met een hoger speengewicht vertonen ook achteraf betere zoötechnische prestaties. Achterblijvers zullen nooit goed presteren, ook niet als ze bij het spenen met goede zorgen worden omringd. Dat betekent dus dat opfokproblemen in de kraamstal de prestaties in de biggenbatterij en in de vleesvarkensfase beïnvloeden.

Dagelijkse groei – eindgewicht – trajectduur

Een te lage biggengroei kan het gevolg zijn van tal van factoren. Zo kunnen diergezondheid (bijvoorbeeld roetbiggen, coli en streptococcon), huisvesting, klimaat (ventilatie en (vloer)verwarming) en het voeder de groei in lichte of in sterke mate beïnvloeden. Controleer ook steeds of de drinknippels functioneren. Indien de biggen geen of onvoldoende water kunnen drinken, zal er minder voeder worden opgenomen wat dan resulteert in een lagere groei. Niet de verminderde wateropname, maar de mindere voederopname (volle voederbak of veel vermorsing) is vaak het eerste symptoom dat wordt waargenomen.

Vaak worden tomen bij opzet in de biggenstal onderling gemengd, dit zowel om de groepen te vergroten als homogene gewichtsgroepen te maken. Menging impliceert dat een nieuwe sociale rangorde moet worden ingesteld. Dit resulteert dan weer in een (tijdelijk) verlaagde voederopname.

Daarnaast wordt er meer en meer aandacht besteed aan het speengewicht van biggen. Dit omdat is vastgesteld dat biggen met een hoog speengewicht beter doorgroeien in de biggenbatterij. De eerder aangehaalde factoren beïnvloeden ook het eindgewicht van de biggenfase en de duur van deze fase. De batterijperiode bestaat doorgaans uit 5 tot 6 weken (afhankelijk van de beschikbare infrastructuur en het toegepaste meerwekensysteem bij de zeugen). Zo zal een big met een speengewicht van 7,5 kg met een gemiddelde groei van 350 g per dag na 42 dagen 22,2 kg wegen ($7,5 + (42 \times 0,350) = 22,2$). Een big met dezelfde kenmerken, maar met een iets sterkere groei (400 g per dag), zal het gewicht van 22,2 kg een vijftal dagen eerder bereiken.

Voederconversie

Onder de term voederconversie verstaat men de hoeveelheid opgenomen voeder per kilogram groei/gewichtsaanzet van een dier. De voederconversie hangt nauw samen met de groei en de hoeveelheid voeder per dag. Toch kan er een behoorlijke variatie tussen deze begrippen optreden. Zo kan overmatig vermorsen de voederconversie sterk verhogen. Het voeder (energie-inhoud, smakelijkheid), de omgevingstemperatuur, de gezondheid en de genetica spelen een rol. Naarmate de leeftijd vordert, stijgt de

voederconversie. Dit betekent dat naarmate de varkens ouder worden meer voeder nodig is om 1 kg gewichtsaanzet te bewerkstelligen.

Uitval

De uitval in de biggenbatterij dient lager dan 2% te zijn. Het speengewicht van de biggen is daarin een belangrijke factor. Achterblijvers zullen eerder uitvallen. Vandaar dat er steeds naar een voldoende hoog speengewicht moet worden gestreefd, ongeacht het gekozen wekensysteem. Medicatie toedienen aan gespeende biggen leidt vaak tot een lagere uitval na spenen. Het effect van die medicatie is echter afhankelijk van de gezondheidsstatus van het varkensbedrijf. Bij een hoge gezondheidsstatus zal medicatie nauwelijks een effect hebben en bijgevolg overbodig zijn. Toch willen we hier nog eens benadrukken dat er tegenwoordig een uitgesproken streven is om het antibioticagebruik in de varkenshouderij te reduceren. Bij het toedienen van medicatie wordt de oorzaak immers niet aangepakt, en het systematisch toedienen van geneesmiddelen werkt resistentie in de hand.

Hokdensiteit

Dit aspect heeft op het eerste zicht misschien weinig te maken met de productieaspecten binnen een varkensbedrijf, maar niets is minder waar. De laatste jaren wordt in de vermeerderingssector zeer veel aandacht besteed aan de zeugen, die alsmaar meer biggen per jaar produceren. Echter, deze verhoogde biggenproductie in combinatie met de beperkte uitbreiding van de biggenbatterij en de beperkte verhoging van het aantal vleesvarkensplaatsen kan in een huisvestingsprobleem resulteren. Een hogere bezetting betekent niet enkel meer biggen per m², maar ook meer biggen aan de voeder- en drinkplaats. Dat betekent doorgaans meer competitie voor voeder en water en ook meer agressie. Dit alles resulteert in verlaagde zoötechnische prestaties.

De hokbezetting beïnvloedt het stalklimaat en de heersende infectiedruk en daardoor de gezondheid van de dieren. Door de hoge bezettingsgraad op de biggenbatterij stijgt de infectiedruk. Het gevolg is dat de gezondheid van de biggen onder druk komt te staan, waardoor de voederopname en de groei daalt.

Wettelijk gezien moeten varkens van 10 tot 20 kg en van 20 tot 30 kg de beschikking hebben over respectievelijk 0,20 en 0,30 m² per dier. Onderzoek tijdens de afgelopen jaren heeft uitgewezen dat de oppervlakte per dier van 0,27 m² (voor biggen van 10 tot 20 kg) en 0,35 m² (voor biggen van 20 tot 30 kg) is aangewezen opdat de groei en voederconversie optimaal zouden zijn.

Tabel 2. Streefwaarden kengetallen biggenbatterij

	Streefwaarde	Tendens
Startgewicht	Spenen op 3 weken: 6 à 6,5 kg Spenen op 4 weken: 7,5 kg	↓
Dagelijkse groei	> 400 g	↑
Eindgewicht biggenbatterij	23 kg	=
Trajectduur	5 weken	↓
Voederconversie	1,45 à 1,65	↓
Uitval	< 1%	↓
Hokoppervlakte	0,27 m ² (10 tot 20 kg) 0,35 m ² (20 tot 30 kg)	↑

Conclusie

Het bijhouden van gegevens in de biggenbatterij is zondermeer zinvol. Het geeft een duidelijk en objectief beeld van het verloop van de biggenfase. Bovendien is het een middel om te beslissen om al dan niet te gaan (bij)sturen tijdens de opfokfase. Er zijn kosten verbonden aan de aankoop van een weegschaal en werktijd, maar die kunnen (deels) op de door de opvolging verbeterde technische kengetallen worden verhaald. De prestaties in de biggenbatterij zijn sterk gerelateerd aan de biggenprestaties in de kraamstal. De prestaties in de biggenbatterij beïnvloeden dan weer de prestaties in de vleesvarkensfase. Kortom, de biggenbatterij heeft een sleutelfunctie die veel aandacht en zorg verdient.

Kengetallen bij vleesvarkens

Voor de bedrijfsopvolging en –advisering wordt in de vleesvarkensfase nauwelijks met kengetallen gewerkt. Gewoonweg omdat ze niet worden geregistreerd. Dit is enerzijds te verklaren doordat het hanteren (wegen) van dieren noodzakelijk is voor het verzamelen van gegevens en dus intensieve arbeid vergt. Anderzijds is dit eigenaardig daar deze levensfase van een vleesvarken een veelvoud duurt van de kraamstalfase waar wel tal van kengetallen worden verzameld. Dit betekent dat in de praktijk adviesverstrekking en bedrijfsopvolging van de vleesvarkensfase grotendeels op visuele waarnemingen is gebaseerd. Objectieve kengetallen zouden hierbij zeker en vast een meerwaarde betekenen. Met de huidige tendens om te automatiseren, zou ook het automatisch wegen van dieren en voeders in praktijkomstandigheden mogelijk moeten zijn.

Startgewicht

Het startgewicht is een zeer bepalende factor voor het verdere verloop in de vleesvarkensfase. Zonder kwaliteitsvolle biggen is een goede start en verloop bij de vleesvarkens niet mogelijk. Alles begint dus bij het opzetten van een gezonde en uniforme toom. Uit praktijkstudies is keer op keer aangetoond dat varkens met een laag startgewicht (geboortegewicht, speengewicht of opzetgewicht in de biggenbatterij) in de verdere levensfase het nooit goed doen t.o.v. biggen met een hoog startgewicht. De gemiddelde leeftijd bij slachten ligt ruim 2 weken hoger bij de lichtste geboorteklasse ten opzichte van de zwaarste geboorteklasse. Het lichter afleveren van dieren met een lager geboortegewicht is waarschijnlijk mede een managementaspect: de afdeling moet leeg voor de volgende ronde, dus enkele lichte dieren in een afdeling worden niet langer op het bedrijf gehouden.



Dagelijkse groei

In de praktijk blijkt dat kengetallen niet individueel, maar vaak samen wijzigen. Zo is er onder andere een verband tussen de dagelijkse groei en de voederconversie. Gemiddeld gezien gaat een betere voederconversie met een hogere dagelijkse groei gepaard. Een hogere dagelijkse groei zorgt ervoor dat meer afmesttrondes mogelijk zijn binnen een bepaalde periode. Toch vermelden we voor de volledigheid dat deze verbanden bedrijfsspecifiek zijn en er bedrijven zijn waar geen verband is tussen de aangehaalde kengetallen.

Controleer ook steeds of de drinknippels functioneren. Indien de biggen geen of onvoldoende water kunnen drinken, zal er minder voeder worden opgenomen wat dan resulteert in een lagere groei. Niet de verminderde wateropname, maar de mindere voederopname (volle voederbak of veel vermorsing) is vaak het eerste symptoom dat wordt waargenomen. Een verbetering van de voederconversie kan worden verkregen door gebruik te maken van meerfasenvoeding. Zowel de dagelijkse behoefte aan voeder als de ideale samenstelling van dit voeder evolueert in functie van de leeftijd en het productiestadium van het varken. Het aanpassen van het voeder aan de werkelijke behoeften van het dier zal dan wellicht ook aanleiding geven tot rationeler voederen.

Eindgewicht

Het eindgewicht neemt iets toe over de jaren. Wat is het ideale eindgewicht om een zo hoog mogelijk economisch rendement te halen? Dat is de vraag die ons momenteel bezighoudt. Het antwoord is afhankelijk van de kostprijs van het voeder en dient ook rekening te houden met sterk toenemende voederconversie naar het slachtmoment toe. De stijging van de voederconversie is toe te schrijven aan het meer beginnen vervetten van het vleesvarken. Doorgaans is de boodschap om niet te vroeg te leveren, daar de 'laatste' kilo's winst opleveren, maar alleszins wel voordat het vleesvarken begint te vervetten. Indien varkens om welke reden dan ook niet goed groeien, is de boodschap om de dieren aan het slachthuis te leveren en niet tot een hoog eindgewicht aan te houden.

Karkaskwaliteit

De uiteindelijke karkaskwaliteit van de vleesvarkens, die in het slachthuis wordt bepaald, is mede bepalend voor een goede eindafrekening. Naast parameters die het type bepalen, zoals lendebreedte, hamhoek en hambreedte, speelt het vleespercentage een zeer bepalende rol in de uiteindelijke karkaskwaliteit. Hoe hoger het vleespercentage, hoe hoger de uitbetaling. Vandaar dat vleespercentage vaak als kengetal wordt meegenomen. Het vleespercentage wordt bepaald door kruisingstype, geslacht, groei, voeder- en afleverstrategie.

Aantal dagen in afmest

Het aantal dagen in afmest wordt door een aantal factoren zoals begingewicht of beginleeftijd, de dagelijkse groei en het aflevermoment beïnvloed. Hierbij wordt het uiteindelijke afleveringstijdstip door de lichtste of traagst groeiende dieren bepaald. Het

is evident dat het al dan niet voorkomen van ziektes, het nemen van sanitaire maatregelen, gekozen genetica, voeder(kwaliteit), huisvesting... de duur van de afmest mede bepalen.

Rotatiecoëfficiënt

De rotatiecoëfficiënt bestaat uit de coëfficiënt (365 dagen)/(aantal dagen in afmest). Een afmestduur van bijvoorbeeld 144 dagen leidt tot een rotatiecoëfficiënt van 2,5 (i.e. 2,5 rondes per jaar). Daarentegen, een kortere afmestduur van 125 dagen resulteert in een rotatiecoëfficiënt van 2,92 (i.e. 2,92 rondes per jaar). De rotatiecoëfficiënt is een theoretisch begrip waarbij geen rekening wordt gehouden met leegstand, noch met opleggewicht en aflevergewicht, maar het geeft toch een goed idee van de rotatie in het bedrijf.

Voederconversie

De voederkost is een belangrijk begrip binnen de vleesvarkensproductie. De voederkost is een belangrijke kost die dan ook optimaal moet worden besteed. De voederconversie (= hoeveelheid krachtvoeder per kg vleesproductie) in praktijkbedrijven ligt rond 2,7 à 2,8 en is doorheen de jaren gedaald. Bij de aankoop van een voeder moet niet enkel naar de kostprijs van het voeder worden gekeken, maar ook rekening worden gehouden met het energiegehalte van het voeder. Een hoog energiegehalte betekent doorgaans een betere (= een lagere) voederconversie, een snellere groei en een beter uitgegroeid karkas dat in het slachthuis dan weer meer opbrengt. De voederconversie (VC) is afhankelijk van gewicht bij opzet, aflevergewicht, de mate van vermorsing, de gebruikte genetica, de sanitaire maatregelen op het bedrijf en het al dan niet voorkomen van ziektes. Denk bij dat laatste bijvoorbeeld aan PIA dat leidt tot een slechtere opname van nutriënten. Sanitaire maatregelen vergen extra inspanningen van de varkenshouder. De praktijk heeft inmiddels echter aangetoond dat dit zijn vruchten afwerpt.

Een belangrijke opmerking die bij dit kengetal moet worden gemaakt, is dat er verschillende berekeningswijzen bestaan. Op basis daarvan, kunnen 3 voederconversies worden onderscheiden:

- De **commerciële** of **bruto** voederconversie: deze wordt berekend op basis van alle geproduceerde kilo's massa (dus ook de gestorven varkens!).
- De **economische** of **technische** voederconversie: bij deze berekening wordt het verbruikte voer ten laste gelegd van de kilo's vlees die uiteindelijk worden afgeleverd.
- De **nutritionele** voederconversie: deze berekening baseert zich op de commerciële of bruto voederconversie, maar bouwt correcties in naar een opleggewicht van 20 kg en een aflevergewicht van 100 kg. De formule die hiervoor wordt gebruikt is de volgende:

$$\text{Nutritionele VC} = \text{commerciële VC} - ((\text{startgewicht big} - 20 \text{ kg}) \times 0,010) + ((\text{netto eindgewicht vleesvarken} - 100 \text{ kg}) \times 0,015)$$

De correctiewaarden die worden gebruikt in de berekening van de nutritionele VC zijn verschillend per gewichtscategorie:

- Big van 7 kg 0,005 per kg gewichtsverschil
- Big van 20 kg 0,010 per kg gewichtsverschil
- Vleesvarken van 100kg 0,015 per kg gewichtsverschil

Uitval

Het minimaliseren van de uitval is evident, maar op de vraag welk percentage van de geboren biggen de eindmeet (het slachtgewicht) bereikt moet men vaak het antwoord schuldig blijven. Het gemiddelde sterftepercentage in de Vlaamse vleesvarkenshouderij ligt net boven de 3,2%. Uitval heeft verschillende oorzaken; achterblijven in groei, luchtwegaandoeningen, kreupelheid, zenuwaandoeningen en staartbijten zijn de meest voorkomende. De relatie tussen de bezettingsdichtheid en de gezondheid kan een rechtstreeks gevolg zijn van een verhoogde infectiedruk en/of een verhoogde ziekte-transmissie door intensiever contact tussen de dieren. Het kan ook een onrechtstreeks gevolg zijn van verhoogde stress die zorgt voor een immuniteitsdaling, of van een verminderde luchtkwaliteit als gevolg van het gemiddeld lager beschikbaar volume lucht per dier bij een hogere bezettingsdichtheid.

Hokoppervlakte

Hokdensiteit wordt (voorlopig) zelden als kengetal gehanteerd, maar is toch belangrijk binnen de productie van vleesvarkens. Dit kengetal hangt namelijk samen met de zootechnische prestaties, het voorkomen van gedragsproblemen (oor- en staartbijten), het stalklimaat en de gezondheid (ziektedruk) van de varkens. Uit direct economische overwegingen wordt een maximaal toegelaten hokdensiteit nagestreefd, maar recente onderzoeken suggereren dat een lagere hokdensiteit in een betere groei en een betere voederconversie resulteert. Het spreekt voor zich dat het optreden van meer ziektes ook resulteert in een verhoogd medicatiegebruik. Aangezien zieke dieren duidelijk minder goed groeien, spreekt het voor zich dat een verhoogde ziekte-incidentie onrechtstreeks ook een belangrijke negatieve invloed heeft op de productieresultaten. Wettelijk gezien moeten varkens van 85 tot 110 kg de beschikking hebben over 0,65 m² per dier. Onderzoek tijdens de afgelopen jaren heeft echter uitgewezen dat een hogere oppervlakte per dier is aangewezen opdat de groei en voederconversie optimaal zouden zijn. Daarbij worden oppervlaktes van 0,83 m² per dier gesuggereerd, maar dit dient door verder praktijkonderzoek nog te worden bekrachtigd.

Tabel 3. Streefwaarden kengetallen vleesvarkens

	Streefwaarde	Tendens
Startgewicht	22 kg	=
Dagelijkse groei	725 g	↑
Eindgewicht	115 kg	↑
Vleespercentage	> 62%	↑
Aantal dagen in afmest	125 d	↓
Rotatiecoëfficiënt	2,9	↑
Voederconversie	2,75	↓
Uitval	< 2%	↓
Hokoppervlakte	0,75 m ² per dier	↑

Conclusie

Prestaties worden in de varkenshouderij gemeten aan de hand van technische en economische kengetallen. Echter, in de praktijk zijn kengetallen in de vleesvarkensfase niet of zeer sporadisch voorhanden. Dat betekent dat bijsturing (zowel tijdens als na de beëindiging van het opzet) niet mogelijk is. Daarnaast betekent dit gemis aan gegevens ook dat gerichte bedrijfsadviesing op gebied van zoötechnische prestaties in de vleesvarkensfase niet of nauwelijks mogelijk is. Kortom, dit is een pleidooi om ook tijdens de vleesvarkensfase informatie te verzamelen door het wegen van de dieren en het voederverbruik te registreren.

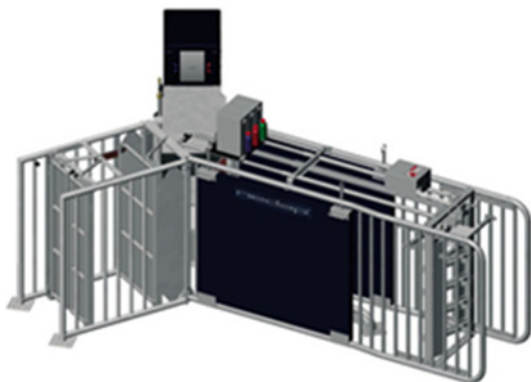
2. Meten en registreren van kengetallen in de praktijk

Om de productie op een bedrijf objectief te kunnen opvolgen, is het noodzakelijk dat kengetallen worden geregistreerd en geëvalueerd. Het registreren van technische kengetallen vergt tijd, maar deze verhoogde arbeidstijd kan deels worden verhaald op de verbeterde kengetallen. Doordat de zoötechnische prestaties van de dieren op de voet worden gevolgd, kan tijdig worden bijgestuurd en verbeteren de technische kengetallen. Er zijn verschillende technieken met elk een specifiek kostenplaatje om technische kengetallen te registreren. Per techniek zullen een aantal voorbeelden worden aangehaald, inclusief hun kostprijs indien deze beschikbaar is. De vermelde prijzen zijn richtprijzen die van handelaar tot handelaar licht kunnen variëren. Uiteraard zijn er, naast deze voorbeelden, nog talloze andere variaties te verkrijgen.

Zeugen

Voederopname registreren

Bij zeugen in groepshuisvesting is het belangrijk om het voederverbruik te registreren. Er zijn voederstations verkrijgbaar waarbij de zeug haar voeder individueel verkrijgt door zich naar een voederstation te begeven. Met behulp van elektronische identificatie wordt de zeug herkend en krijgt zij een aangepaste voederhoeveelheid ter beschikking, naargelang conditie, pariteit en gezondheid. Hierdoor wordt over- of ondervoeding voorkomen en verbetert de rendabiliteit. Een voorbeeld hiervan is het Velos voederstation (Figuur 1). Bij het gebruik van dit voederstation worden de zeugen eveneens fysiek gescheiden van andere zeugen. Een variatie hierop is de elektronische voederverdeler, waarbij de zeugen in kleine groepen worden gevoederd. Hier moet sprake zijn van stabiele groepen, aangezien de zeugen niet fysiek van elkaar gescheiden zijn tijdens het voeren.

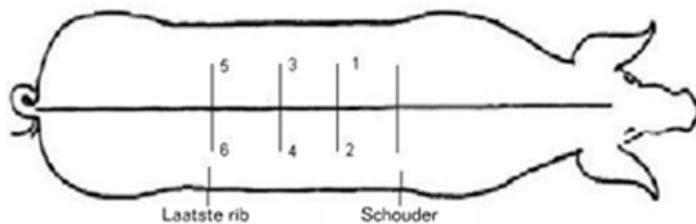


Figuur 1: Velos Voederstation (Gabriels Techniek BV)

Conditie bepalen

Bij zeugen is het aangewezen om regelmatig de conditie te bepalen. Dit is o.a. belangrijk voor het werpen. Een zeug die te vet is, ondervindt mogelijk problemen bij het werpen, wat het risico op doodgeboren biggen verhoogt. De conditie van een zeug bepalen kan door de spekdikte te meten. Het meten van de spekdikte voor de partus én bij het spenen geeft een goede indicatie van het conditieverlies tijdens de zoogperiode. Het is aangewezen dat een zeug niet meer dan 4 mm spekdikte verliest tijdens de zoogperiode. Een te groot verlies aan spekdikte bemoeilijkt na het spenen namelijk het opnieuw in bronst komen van de zeug.

De spekdikte wordt ter hoogte van de laatste rib, 5 cm naast de middellijn van het varken met een spekdiktemeter gemeten. Dit kan aan weerszijden van de middellijn van de rug. Op figuur 2 zijn dit de plaatsen aangeduid met “5” en “6”. Een spekdiktemeting wordt uitgevoerd wanneer een zeug rustig stilstaat. De spekdiktemeter moet loodrecht naar beneden worden gehouden met een lichte druk op de huid van de zeug.



Figuur 2: Door het meten van de spekdikte op plaatsen 5 en 6 bekomt men een goed beeld van de conditie van de zeug.

Er zijn verschillende firma's die spekdiktemeters aanbieden, enkele voorbeelden worden hieronder aangehaald.

Spekdiktemeter Renco

Dit is een ultrasoon apparaat om de spekdikte te meten. Het apparaat waarop de spekdikte wordt afgelezen is met een kabel verbonden met een sonde. Het apparaat zelf wordt in de ene hand vastgehouden, terwijl de sonde met de andere hand op het dier wordt geplaatst. De prijs voor de Renco-spekdiktemeter bedraagt € 475, exclusief BTW.



Figuur 3. Spekdiktemeter (Renco, 2012)

Pig Log 105

Ook dit is een ultrasoon apparaat om de spekdikte te meten. De gebruikswijze is dezelfde als bij de Renco-spekdiktemeter. Daarnaast kan dit apparaat ook worden gebruikt om de dikte van de lendespier te meten. De informatie van 1000 dieren kan worden opgeslagen. Deze spekdiktemeter kan worden gekoppeld aan software, waarbij ook andere gegevens van de dieren (identificatie, leeftijd, gewicht...) kunnen worden ingegeven. De kostprijs van dit apparaat ligt dan ook hoger en bedraagt € 3.182 (exclusief BTW).

Agroscan

Dit is een multifunctionele ultrasone scanner die in eerste instantie wordt gebruikt om dracht bij zeugen te controleren. Een automatische spekdiktemeting is echter geïntegreerd. Wanneer dit apparaat wordt gebruikt om drachtcontrole uit te voeren, kan ook de spekdikte van de zeug op dat moment worden gemeten. De kostprijs van dit apparaat is € 4.400.

Administratie

Wanneer technische kengetallen worden geregistreerd, is het belangrijk dat deze ook worden bijgehouden. Op die manier kan worden nagegaan hoe de dieren presteren en kan worden ingegrepen en bijgestuurd indien dit nodig blijkt te zijn. Er zijn tal van managementprogramma's op de markt die de varkenshouder kan gebruiken om een beter (en objectiever) inzicht te krijgen in zijn bedrijf.

Ceres-Cercosoft en Agrovision bieden voor een gesloten bedrijf (met zowel zeugen, biggen als vleesvarkens) een managementprogramma aan waarin verschillende technische kengetallen kunnen worden ingegeven en opgevolgd.

Biggen en vleesvarkens

Voederverbruik registreren

Ook bij vleesvarkens is het registreren van de exacte voederopname belangrijk. Zo kan o.a. de voederconversie worden bepaald en kan tijdig worden bijgestuurd. De voederopname kan worden geschat, maar een nauwkeurige voederconversie kan hieruit niet worden berekend. Om het meest nauwkeurige resultaat te verkrijgen, is het registreren van de effectieve voederopname noodzakelijk. Er zijn een aantal systemen op de markt beschikbaar waarmee het voederverbruik kan worden geregistreerd.

Er bestaan, net als voor zeugen, verschillende voederstations voor vleesvarkens. Zo is er o.a. het IVOG-systeem dat geschikt is voor het registreren van voederverbruik van varkens in groepen. De dagelijkse voederopname van elk individueel dier wordt bijgehouden. Daarnaast wordt ook telkens de duur van het bezoek geregistreerd. Bijkomend is het mogelijk om het gewicht van de vleesvarkens te registreren met behulp van een ingebouwde weegschaal. Dit maakt het eenvoudiger om voederopname aan individuele gewichten te koppelen.

Gewicht bepalen

Om de voederconversie te kunnen bepalen, moet het gewicht van de dieren gekend zijn. Vaak wordt het gewicht van vleesvarkens op het 'zicht' geschat. Minimale schattingsfouten vormen evenwel geen probleem, doch in de praktijk worden mogelijk grotere fouten gemaakt. Een objectievere inschatting van gewichten is aangewezen om de prestaties van de dieren nauwgezet te kunnen opvolgen. Dit kan door de dieren te wegen. Weegsystemen en weegschalen zijn in verschillende vormen te verkrijgen. Het afleveren van homogene groepen is belangrijk en kan op economisch vlak het verschil maken. Ook het afleveren van varkens op het juist/gevraagd eindgewicht is belangrijk.



Hangwegers

Deze wegers zijn geschikt voor het wegen van pasgeboren of jonge biggen. Het bijhouden van het gewicht van de biggen bij geboorte kan interessant zijn, omdat op die manier een beeld van het gemiddelde toomgewicht (en eventuele gewichtsafwijkingen) wordt gevormd. Bij het wegen wordt de big bijvoorbeeld in een emmer geplaatst die dan aan een hangweger wordt bevestigd. Een voorbeeld van dergelijk toestel is de digitale hangweger van Kern (figuur 4). Deze is voorzien van een digitale display waarop de gewichtsuitlezing gedurende 5 seconden kan worden vastgezet. Gewichten tot maximaal 15 kg kunnen met deze weger worden gewogen. De prijs voor deze digitale hangweger is € 59 (exclusief BTW).

Uiteraard zijn er ook eenvoudigere analoge hangwegers te verkrijgen. Deze variëren in prijs van € 6 tot € 39 (exclusief BTW).

Het wegen met hangwegers is op zich vrij eenvoudig, maar de gewichten van de dieren kunnen niet automatisch in een managementprogramma worden ingegeven. Als men de gewichten wenst bij te houden, dient men dus deze gegevens manueel in een managementprogramma in te brengen of in een bijkomende dataset op te slaan.



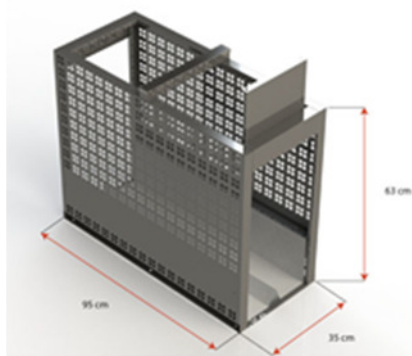
Figuur 4. Hangweger (Schippers 2012)

Mobiele weegschalen

Om oudere biggen te wegen, is een hangweger niet meer aangewezen, maar wordt geopteerd voor een weegschaal. Dit kan een vaste of mobiele weegschaal zijn. De Pigscale-biggenweger wordt gebruikt om het gewicht van biggen in de kraamstal en in de biggenbatterij op te volgen. Het is een soort van box vervaardigd uit roestvrijstaal. Deze kan in de kraamstal of biggenbatterij worden geplaatst. De box is zo gebouwd dat de biggen erdoor kunnen wandelen en het hanteren van de biggen dus niet noodzakelijk is. Wanneer een big door de box loopt, wordt zijn gewicht geregistreerd. Dit weegsysteem heeft als voordeel dat er geen aanpassingen aan het hok zelf dienen te gebeuren. De biggen moeten wel geïdentificeerd worden met behulp van elektronische oormerken, zodat het gewicht kan worden geregistreerd. De prijs van de biggenweger bedraagt € 2.380, exclusief de software en datacommunicatie.

Voor vleesvarkens werd de Pigscale-varkensweger ontworpen. De varkensweger functioneert op dezelfde wijze als de biggenweger: de varkens betreden zelfstandig de weger en hun gewicht wordt geregistreerd. De prijs van de varkensweger bedraagt € 3.130, exclusief de software en datacommunicatie.

De MS Easy Scale mobiele biggenweger (figuur 5) is gebaseerd op hetzelfde systeem als voorgenoemde wegers, waarbij het mogelijk is om biggen in groep te wegen vooraleer zij worden getransporteerd of verplaatst. De prijs voor deze mobiele biggenweger bedraagt € 2.818, (exclusief BTW).



Figuur 5. Mobile biggenweger (Schippers 2012)

Vaste weegschalen

Een weegschaal, ingebouwd in de vloer van de centrale gang, is nuttig om vleesvarkens op weg naar de transportwagen (voor transport naar het slachthuis) te wegen. Daarnaast kan deze weegschaal ook worden gebruikt om biggen bij het spenen op weg naar de biggenbatterij te wegen.

Een weegschaal kan ook worden ingebouwd in het vleesvarkenshok zelf, waardoor de dieren op regelmatige tijdstippen kunnen worden gewogen. Het Bioselect sorteerstation gaat hier zelfs nog een stap verder in en ontwikkelde een weegschaal in combinatie met een voederstation. Om bij het voederstation te komen, moeten de dieren door het sorteerstation. Hier worden ze enkele seconden in opgesloten, zodat met behulp van de weegschaal die hierin aanwezig is, het gewicht van de dieren automatisch kan worden bepaald.

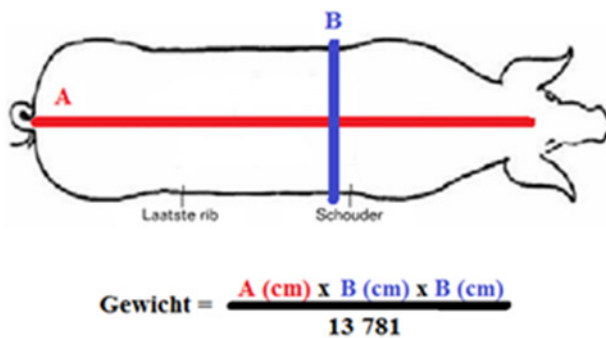
Het varken krijgt vervolgens, naargelang zijn gewicht, de juiste voedersoort of de juiste voederhoeveelheid aangeboden. Het sorteerstation kan daarnaast ook worden gebruikt om bij het afleveren dieren te selecteren en te groeperen naargelang het gewicht, waardoor homogenere groepen worden afgeleverd.

Ook het Pro-sort management systeem werkt op deze manier. Deze systemen bieden als voordeel dat homogenere groepen worden afgeleverd.

Handmatig gewicht bepalen

Het bepalen van een gewicht van een varken met behulp van een weegschaal is een eenvoudige en snelle manier. Wanneer de varkenshouder echter het gewicht van een beperkt aantal varkens wenst te bepalen, bijvoorbeeld zeugen, kan hij met behulp van een eenvoudig meetlint en een formule (figuur 6) eveneens het gewicht van het dier bepalen. Men meet de lengte vanaf de plaats tussen de oren, tot aan de inplant van de staart (A). Vervolgens meet men de omtrek van de borst van het varken achter de schouders (B). Het aantal centimeters in de lengte van het varken vermenigvuldigt men vervolgens tweemaal met de omtrek van het varken. Dit getal deelt men door 13.781 en men verkrijgt het gewicht van het varken. Voor grote varkens valt deze formule echter vaak iets te hoog uit en voor kleine varkens iets te laag. Er moet ook in het achterhoofd worden gehouden dat dit nog steeds een schatting is van het gewicht van een varken en weegschalen nog steeds de meest nauwkeurige informatie zullen geven.

VTrade verkoopt meetlinten voor het bepalen van gewichten van rundvee en varkens voor € 11 per stuk (exclusief BTW).



Figuur 6. De lengte en omtrek van het dier worden geïntegreerd in een formule, waarmee vervolgens het gewicht wordt berekend.

Automatische gewichtsbepaling

Automatisering kent ook binnen de varkenshouderij een sterke opmars. Zo wordt er voor verschillende doeleinden al gebruik gemaakt van camera's in stallen. Fancom® ontwikkelde de eYescan, een groeimonitor voor vleesvarkens. Deze camera wordt boven de voederbak in de vleesvarkensstal gemonteerd. Iedere keer als een varken aan de voederbak gaat eten, wordt een beeldscan gemaakt waarmee de computer het gewicht van het varken berekent. Het voordeel van dit systeem is dat het gewicht van elk individueel dier wordt bepaald en kan worden opgevolgd gedurende het hele traject. Bij dit systeem moeten de dieren dus niet door een box of zich over een weegschaal begeven, maar wordt het gewicht automatisch geregistreerd als de dieren gaan eten. De eYescan bevindt zich momenteel nog in de testfase en er wordt nu nagegaan of de dieren met behulp van een elektronisch identificatiesysteem kunnen worden herkend en of gewichten aan de dieren kunnen worden gekoppeld. Het zal dus nog enkele jaren duren vooraleer dit beloftevolle product op punt staat en op de markt komt. De kostprijs is voorlopig ook nog niet bekend.

Conformatie

Piglog 105

Spekdiktemeters worden gebruikt om de conditie van zeugen te bepalen, maar zijn daarnaast ook nuttig voor het bepalen van de conformatie bij vleesvarkens. Pig Log 105 kan ook worden gebruikt om de dikte van de lendespier te meten. De informatie van 1.000 dieren kan worden opgeslagen in het apparaat. Deze spekdiktemeter kan zo worden ingesteld dat ook de dagelijkse groei van dieren wordt bijgehouden.

Om een idee te krijgen van de conformatie van de dieren, worden met behulp van dit toestel de dikte van de lendespier en het rugvet gemeten. Om het magervleespercentage te kunnen berekenen, moet op twee plaatsen worden gemeten. Een eerste plaats is ter hoogte van de derde en vierde lumbale wervel, op ongeveer 7 cm naast de middellijn. Een tweede plaats is ter hoogte van de derde en vierde rib, eveneens op ongeveer 7 cm naast de middellijn.

De prijs van deze Piglog is € 3.182 (exclusief BTW).

Elektronische identificatie

Om de dieren te kunnen opvolgen, worden de gegevens best per individueel dier bijgehouden. Dit kan door parameters (gewicht, voederconversie, spekdikte...) per dier manueel in te geven, maar daarnaast kan dit ook automatisch gebeuren. Door de dieren elektronisch te identificeren, worden gegevens automatisch aan het juiste dier gekoppeld en opgeslagen.

Bij aankoop van 100 stuks bedraagt de prijs van een elektronisch oormerk (MS Schippers) € 4,5 per stuk, exclusief BTW. De oormerken worden aangebracht met behulp van een tang. Deze kan worden aangekocht voor de prijs van € 27,5, exclusief BTW. Oormerken alleen zijn echter niet voldoende, er zal ook de nodige software moeten worden voorzien om de gegevens over te dragen naar een pc.

Administratie

Net als voor zeugen, bestaan er ook voor vleesvarkens verschillende managementprogramma's waarin de individuele gegevens van dieren worden bijgehouden. Hierin worden verschillende technische en economische kengetallen bijgehouden. Daarnaast worden sommige programma's ook aangevuld met slachthuisanalyses. Het slachtanalyseprogramma (Agrovision) toont slachtbevindingen gecombineerd met technische resultaten. Het programma biedt daarnaast ook inzicht in de relatie tussen uitbetalingen en slachtlijnbevindingen. Verbeterpunten worden blootgelegd en de afleverstrategie kan worden aangepast.

3. Uitgevoerde demoproeven in kader van het project

Demoproef hokdensiteit

De huidige varkenshouderij wordt gekenmerkt door een sterk toegenomen productiegetal. Door het huidige management en de gebruikte genetica worden steeds meer biggen per zeug geboren en gespeend. Toch nemen de plaatsen in de biggenbatterij en vleesvarkensstal slechts in beperkte mate toe. Dit leidt tot een hogere bezetting, meer varkens per vierkante meter en meer varkens aan dezelfde voeder- en drinkplaats; wat kan resulteren in competitie, agressie en frustratiegedrag. Verder beïnvloedt hokdensiteit de heersende infectiedruk, het stalklimaat en de gezondheid van de dieren. De gezondheid komt onder druk te staan, wat kan resulteren in een verlaagde voederopname en groei.

Om het belang van de hokdensiteit aan te tonen, werden demoproeven opgezet waarbij zoötechnische prestaties en gedrag werden opgevolgd. De proeven werden uitgevoerd in twee praktijkbedrijven en in praktijkcentrum PVL (Bocholt). In het eerste opzet (PVL + praktijkbedrijf A) werd in de biggenfase twee verschillende hokdensiteiten met elkaar vergeleken. Die twee verschillen in densiteit werden ook aangehouden in de vleesvarkensfase. In het andere proefopzet (praktijkbedrijf B) werden in de vleesvarkensfase opnieuw gekozen voor 1 densiteit. De wettelijk toegelaten maximale bezettingsgraad wordt getoond in tabel 4, een overzicht van het proefopzet wordt getoond in tabel 5.

Tabel 4. Maximale wettelijke bezettingsgraad

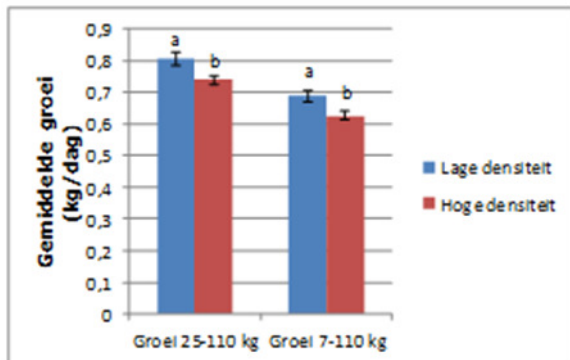
Gemiddeld diergewicht (kg)	België: Vereiste oppervlakte (m ²) per dier	Nederland: Vereiste oppervlakte (m ²) per dier
< 10 kg	0,15	0,20
10-15 kg	0,20	0,20
15 tot 20 kg	0,20	0,30
20 tot 30 kg	0,30	0,30
30 tot 50 kg	0,40	0,50
50 tot 85 kg	0,55	0,65
85 tot 110 kg	0,65	0,80
>110 kg	1,00	1,00

Tabel 5. Overzicht proefopzet

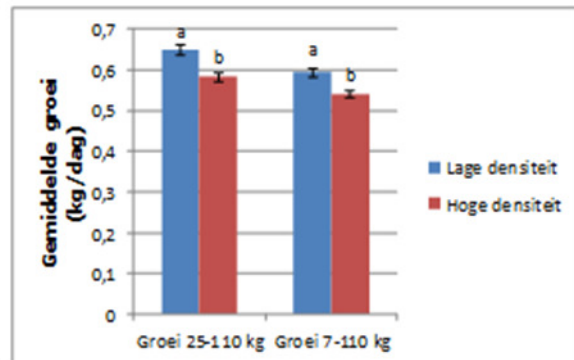
Proefopzet	1	2
Locatie	PVL + bedrijf A	Bedrijf B
Densiteit biggenbatterij	Maximale vs. lage bezetting	Maximale vs. lage bezetting
Densiteit vleesvarkensfase	Maximale vs. lage bezetting	Maximale bezetting

In de biggenfase en vleesvarkensfase

In het eerste opzet werden zowel in de batterijfase als in de vleesvarkensfase 2 verschillende hokdensiteiten toegepast. In de biggenbatterij bedroeg de densiteit $0,30\text{m}^2/\text{dier}$ (14 dieren/hok) en $0,36\text{m}^2/\text{dier}$ (11 dieren/hok). In de vleesvarkensfase werd dit verschil doorgetrokken met $0,65\text{m}^2/\text{dier}$ (14 dieren/hok) en $0,85\text{m}^2/\text{dier}$ (11 dieren/hok). Er werden in totaal 100 varkens, verspreid over de 2 bedrijven, opgevolgd. Het gedrag, de gewichten, de groei en de slachthuisresultaten werden gemonitord. Uit dit onderzoek werd duidelijk dat een lagere hokdensiteit in de biggenbatterij en de vleesvarkensfase een positief effect heeft op de dagelijkse groei van de varkens (figuur 7 en 8). Bij 1 van de 2 bedrijven werd ook meer staartbijtgedrag (figuur 9) en meer oorletsels (figuur 10) gezien bij een hogere densiteit. De voederconversie werd niet beïnvloed. In dit onderzoek waren ook in het slachthuis nog resultaten zichtbaar. Varkens die gehouden werden bij een lagere hokdensiteit haalden een hoger levend eindgewicht (op dezelfde tijdsspanne), hadden een bredere ham, een grotere vleesdikte en een lager typegetal.



Figuur 7. Dagelijkse groei in de vleesvarkensfase (bedrijf A). Significante verschillen worden aangeduid met verschillende letters.



Figuur 8. Dagelijkse groei in de vleesvarkensfase (PVL). Significante verschillen worden aangeduid met verschillende letters.



Figuur 9. Staartletsels, van links naar rechts score 0, 1, 2 en 3



Figuur 10. Oorletsels score 1, 2 en 3

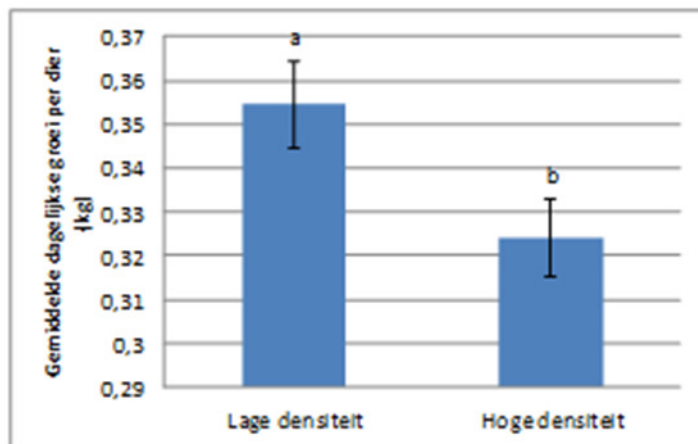
In de biggenbatterij

In een tweede opzet werd enkel in de biggenbatterij een verschillende densiteit gehanteerd; enerzijds 30 dieren/hok (maximale bezetting), anderzijds 25 dieren/hok (lage bezetting). In de vleesvarkensfase werd in alle hokken een zelfde densiteit toegepast (13 dieren per hok).

Uit de resultaten van de proef bleek dat zowel het gedrag (tabel 6), de groei (figuur 11), het gewicht en de letsels op het einde van de batterijfase worden beïnvloed door de hokdensiteit. Daarbij geeft de laagste hokbezetting de beste resultaten (minder frustratiegedrag, minder letsels en hogere dagelijkse groei). Ook hier werd statistisch geen effect op de voederconversie waargenomen. In de vleesvarkensfase (alle hokken zelfde densiteit) verdwijnen de verschillen. Ook in het slachthuis was geen effect van hokdensiteit in de biggenbatterij meer terug te vinden.

Tabel 6. Gedragsverschillen in de biggenbatterij, weergegeven als gemiddelde ± standaard fout

Gedrag (freq/min)	25 dieren/hok	30 dieren/hok
Staartbijten	0,052 ± 0.011	0,125 ± 0.016
Oorzuigen	0,179 ± 0.024	0,279 ± 0.029
Likken	0,244 ± 0.031	0,506 ± 0.052
Spelen	0,254 ± 0.041	0,500 ± 0.058
Snuffelen	3,517 ± 0.157	4,606 ± 0.174
Kettingbijten	0,456 ± 0.030	0,990 ± 3.037
Dekbeweging	0,015 ± 0.005	0,115 ± 0.016



Figuur 11. Dagelijkse groei in de biggenbatterij (bedrijf B). Significante verschillen worden aangeduid met verschillende letters.

Conclusie

Uit beide uitgevoerde proeven blijkt dat de hokdensiteit een impact heeft op de prestaties en het gedrag van de dieren. De invloed is echter het grootst als de lagere hokdensiteit zowel in de biggenbatterij als in de vleesvarkensfase kan worden aangehouden. Niet enkel de groeieresultaten van de dieren worden beïnvloed, ook bijgedrag en letsels kwamen minder voor bij een lagere hokdensiteit. Wel moet worden nagegaan of het opzetten van minder varkens financieel kan worden gecompenseerd door een betere groei en betere slachresultaten. Er moet met andere woorden naar een evenwicht gezocht worden tussen optimale hokdensiteit en optimale economische resultaten.

Demoproef productiegetal

In de hedendaagse varkenshouderij worden fenomenale toomgroottes en dito productiegetallen naar voor geschoven. Vaak wordt echter uit het oog verloren dat bij een zeer hoge biggenproductie het gemiddelde geboortegewicht daalt. Tomen met meer dan 15 biggen geven een gemiddeld geboortegewicht van 1 tot 1,2kg. Dit heeft zijn weerslag op de groeicijfers, het sterftepercentage, de voederconversie... Een groot nadeel van een hoog worpgetal is dat de biggensterfte in de periode geboorte-biggenbatterij navenant is toegenomen. Vaak worden deze hoge productiegetallen bereikt door gebruik te maken van 'biggencouveuses' (moederloze opfok). Daarom werd in een praktijkbedrijf een verkennende demoproef opgezet om de resultaten (groei en uitval van de biggen) van het gebruik van rescue decks (Figuur 12) te vergelijken met het inzetten van pleegzeugen of enkel de moederzeugen.

In de demoproef werden 3 groepen biggen met elkaar vergeleken:

- Biggen bij de moederzeug
- Biggen bij een pleegzeug
- Biggen in een rescue deck

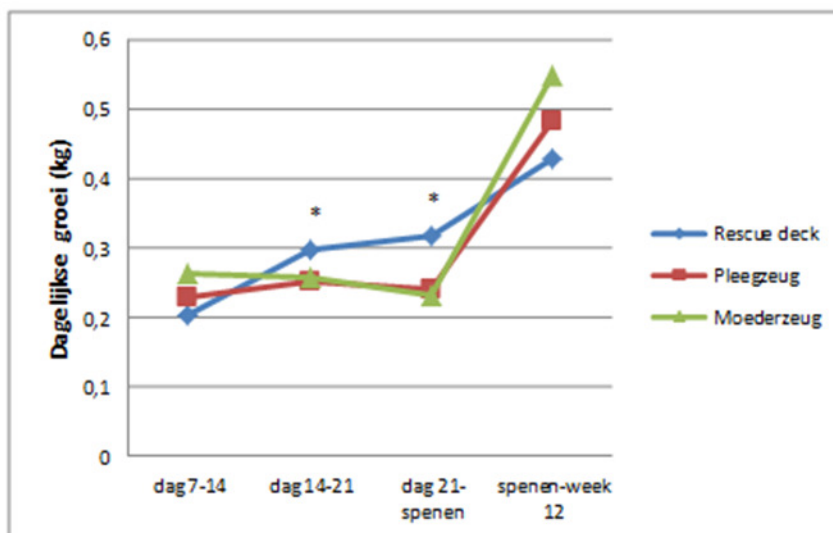


Figuur 12. Uitzicht en opbouw rescuedeck

De biggen die op een leeftijd van 4 dagen in de rescue deck werden geplaatst, werden geselecteerd op volgende manieren: ofwel werden de "overtallige", zwaarste biggen van de zeug weggenomen en in de rescue deck geplaatst (de overige, lichtere biggen blijven bij de moederzeug), ofwel werd een uniforme toom van 12 biggen volledig in de rescue deck geplaatst en doet de zeug dienst als pleegzeug voor de overtallige biggen van de andere zeugen.

Groei

Indien de gegevens uit de volledige kraamstalperiode samen worden bekeken, is er geen verschil te zien tussen de 3 groepen. Wanneer van naderbij wordt gekeken, wordt duidelijk dat tijdens de eerste 2 levensweken de groepen gelijk groeien, echter in de 3e en 4e levensweek lopen de biggen uit de rescue deck uit op de andere biggen. Een mogelijke verklaring hiervoor kan worden gevonden in het feit dat de biggen bij de moederzeug of de pleegzeug in hun melkopname worden beperkt door de melkproductie van de zeug, terwijl de biggen in de rescue deck ad libitum melk ter beschikking hebben in de rescuecups (melkdispensers). De voeder/melkbehoefte van de biggen stijgt immers naarmate ze ouder en zwaarder worden, terwijl de melkproductie van de zeug niet mee stijgt. Ook in de literatuur (Pluske et al., 1995) is te vinden dat het groeipotentieel van biggen vaak groter is dan dat ze kunnen benutten bij de zeug. Na spenen, in de biggenbatterij, verdwijnt het verschil opnieuw. Dit kan worden verklaard doordat in deze fase alle biggen opnieuw in gelijke omstandigheden worden gehouden, alle biggen hebben nu ad libitum toegang tot voeder. Een overzicht van de groeigegevens is te zien in figuur 13.



Figuur 13. Dagelijkse groei van de biggen. Significante verschillen ($p < 0,05$) worden aangeduid met een asterisk (*).

Uitval

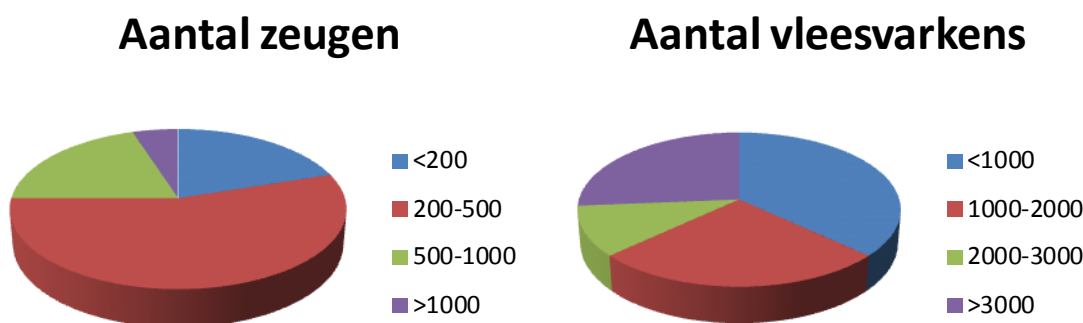
Het gemiddelde uitvalcijfer in de kraamstal van het bedrijf schommelde rond de 10%, wat relatief laag is (zie brochure 'Doodgeboren biggen en uitval bij de biggen op het moderne varkensbedrijf', 2012). Gedurende de proef waren er echter geen significante verschillen tussen de 3 groepen biggen.

Conclusie

Bij hoge productiegetallen moet een oplossing worden gezocht voor de overtallige biggen. Een rescue deck kan hiervoor worden ingezet, maar het tijdelijke groeivoordeel dat de rescue deck biedt, verdwijnt opnieuw in de biggenbatterij. Bij het vullen van de rescue deck moet zorgvuldig worden nagedacht welke biggen in de deck worden geplaatst. De zwaarste biggen hebben de grootste zuigkracht en zorgen zo voor stimulatie van de melkproductie van de zeug. Dit kan dus een indicatie zijn om ook zwaardere biggen bij de zeug te laten (het groeivoordeel verdwijnt toch in de biggenbatterij). Verder moet ook rekening worden gehouden met de extra kosten en werk die het gebruik van een rescue deck met zich meebrengt (installatie rescue deck, aankoop en aanmaken kunstmelk, reiniging van de leidingen...). Of het werken met de rescue deck voor een bedrijf aantrekkelijk is, hangt dan ook van verschillende factoren af (zijn er veel overtallige biggen, lengte van de benodigde leidingen/indeling stal, plaats voor technische ruimte, beschikbare tijd en arbeid...) en moet bedrijf per bedrijf bekeken worden.

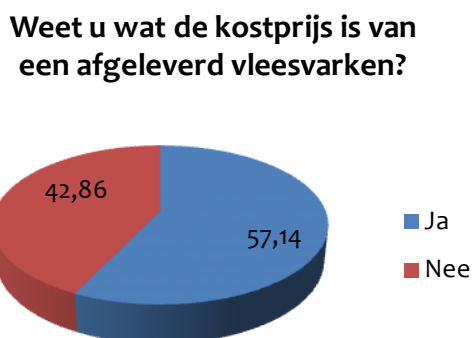
4. Bedrijfsbezoeken

In het kader van het project zijn 21 bedrijven bezocht met minimum 150 zeugen en 900 vleesvarkens. Tijdens het bedrijfsbezoek werden de bedrijven bevraagd over hun kengetallen, de kennis ervan en de manier van registreren. In figuur 14 en 15 wordt een overzicht gegeven van de grootte van de bedrijven.

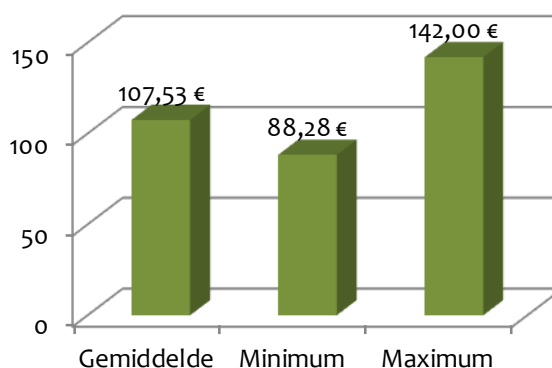


Figuur 14 Het aantal zeugen op de bezochte bedrijven **Figuur 15** Het aantal vleesvarkens op de onderzochte bedrijven

Uit de resultaten bleek dat een groot deel van de ondervraagde varkenshouders wel bezig is met de kengetallen op zijn bedrijf, maar dat er binnen het bedrijf variatie bestaat. Hoewel zo goed als alle ondervraagde bedrijven kengetallen in de kraamstal bijhouden, en vb 82,4% van de bedrijven hun worpgetal kennen, ligt dat in de vleesvarkensstal anders. Zo blijkt het dat de meeste varkenshouders de opbrengst per varken wel weten, maar de kostprijs per varken is niet altijd gekend (figuur 16). Bij de bedrijven die de kostprijs wel kennen, zijn grote variaties op te tekenen (figuur 17). Deze variaties kunnen aan verschillende factoren te wijten zijn, zoals de kostprijs van het voeder, het aflevergewicht en de afmestperiode...



Figuur 16 Kennis kostprijs vleesvarken



Figuur 17 Overzicht kostprijs vleesvarken

5. Rekenmodule

Binnen het project is een rekenmodule opgesteld waarmee varkenshouders de economische impact van veranderende kengetallen binnen hun bedrijf kunnen nagaan. Na het ingeven van de bedrijfseigen parameters, kunnen ze aan de slag om de impact van verschillende factoren na te gaan. De module is te downloaden via de website www.diereninformatie.be.

Kengetallenprogramma voor vleesvarkens

Vul op deze pagina de bedrijfseigen gegevens in. Als volgende stap kan je naar 1 van de 4 submenu's gaan door op de knoppen onderaan te klikken. In de submenu's kan je bekijken wat een wijziging van een van de parameters economisch zou betekenen voor je bedrijf.

Opmerking: gebruik waar nodig een komma "," in plaats van het scheidingsteken op het numeriek toetsenbord "." om een correct resultaat te verkrijgen.

Levend eindgewicht (kg)	<input type="text"/>	Voederkost (€ / ton voeder)	<input type="text"/>
Opzetgewicht (kg)	<input type="text"/>	Dagelijkse voederopname (g/dier)	<input type="text"/>
Aantal dieren opgezet per stal	<input type="text"/>	Koud karkasgewicht (kg)	<input type="text"/>
Opzetdatum (dd/mm/jjjj)	<input type="text"/>	Mager vleespercentage	<input type="text"/>
Slachtdatum (dd/mm/jjjj)	<input type="text"/>	Hamhoek (°)	<input type="text"/>
Uitval (aantal doden)	<input type="text"/>	Hambreedte (mm)	<input type="text"/>
Kostprijs big (excl. BTW)	<input type="text"/>	Rugspekdikte (mm)	<input type="text"/>
Totale medicatie (€ per stal)	<input type="text"/>	Spierdikte (mm)	<input type="text"/>



Voer **Groei** **Slachresultaten** **Stefte/Gezondheid**

6. Economische kengetallen

Goede technische kengetallen vormen de basis voor goede economische kengetallen. Voor meer informatie rond economische kengetallen in de varkenshouderij verwijzen we u graag door naar volgende brochures, terug te vinden op de website lv.vlaanderen.be:

- Technische en economische resultaten van de varkenshouderij op basis van het landbouwmonitoringsnetwerk, boekjaren 2010-2012. Vrints en Deuninck, 2013.
- Innovatie in de land- en tuinbouw in Vlaanderen, resultaten 2012 van het LMN-achtergronddocument bij LARA 2012. Vuylsteke, Van Gijsegem en Deuninck, 2013.
- Boer(in) in hoofd, hart en nieren, onderzoek naar sociale duurzaamheid in de Vlaamse land- en tuinbouw anno 2012. Van Buggenhout, Vuylsteke, Deuninck en Van Gijsegem, 2013.



7. Praktische tips op een rijtje

Tot slot geven we graag nog enkele praktische tips mee.

- ✓ Weeg je dieren bij opzet en afleveren op het bedrijf, in plaats van de gewichten te schatten.
- ✓ Let op voedervermorsing door regelmatig naar de rooster voor de voederbak of in de voederbak zelf te kijken. Voedervermorsing kan een grote invloed hebben op de voederconversie.
- ✓ Ga niet blindelings voor het goedkoopste voeder. Niet enkel de prijs van het voeder is belangrijk maar ook het energie- en nutriëntengehalte.
- ✓ Kijk verder dan de kraamstal, registreer ook kengetallen in de biggenbatterij en vleesvarkensstal. Ook hier ligt heel wat waardevolle informatie te rapen, die bepalend is voor de inkomsten van het volledige bedrijf.
- ✓ De geboortegewichten van biggen zijn een goede indicator voor de prestaties in de verdere opfok tot vleesvarken. Het geboortegewicht kan dus een interessante parameter zijn om op te volgen.
- ✓ Technische kengetallen vormen de basis voor economische kengetallen. Zonder technische kengetallen kunnen er geen economische kengetallen worden berekend.
- ✓ Meer is niet altijd beter, dit geldt ook voor de hokdensiteit. Vaak is de maximale hokbezetting niet de optimale hokbezetting voor optimale prestaties.
- ✓ Houd steeds in het achterhoofd wat er achter een bepaald kengetal zit: hoe is het berekend, over welke periode...? Slechts dan kan het juist worden geïnterpreteerd.



Dier&Welzijn
KULeuven|Thomas More
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel

Eindbrochure ADLO-project 'Economische en technische kengetallen in
het moderne varkensbedrijf'



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland

