

# Dieren energie laten op wekken met 'fitnessapparatuur' loont nog niet

Door varkens op een natuurlijke wijze te laten werken voor de kost, kunnen we niet alleen het dierenwelzijn verbeteren, maar tegelijkertijd ook energie winnen uit de geleverde arbeid. Die energie kan dan bijvoorbeeld een bijdrage leveren aan het economische rendement van de stal. De Animal Sciences Group rekende het rendement van enkele 'fitnessapparaten' door.

dr. Marc Bracke  
(ASG – Animal Sciences Group van Wageningen Universiteit  
& Researchcentrum, Lelystad)

**H**et welzijn van veel dieren laat te wensen over doordat zij in betrekkelijk kleine kale hokken worden gehouden, waarin zij hun natuurlijke gedrag slechts beperkt kunnen uitoefenen. Het dier wil wel, maar kan niet. Bij gebrek aan substraat om natuurlijk gedrag uit te voeren richten landbouwhuisdieren hun aandacht vaak op hokgenoten, die daarbij (ernstig) gewond kunnen raken, waardoor het dierenwelzijn nog verder geschaad wordt. Een bekend fenomeen uit de ethologie is 'contrafreeloading', wat betekent dat dieren soms liever willen werken voor het verkrijgen van voer, zelfs als het voer vrij en onbeperkt ter beschikking staat. Hoewel dit voor varkens niet zo hard is aangetoond, staat wel vast dat het welzijn aanzienlijk verbeterd kan worden door de dieren bezigheid te verschaffen. Door dieren op een natuurlijke wijze te laten werken, kunnen we niet alleen het welzijn verbeteren, we kunnen ook energie terugwinnen uit de door hen geleverde arbeid. De gewonnen energie zou bijvoorbeeld een bijdrage kunnen leveren aan het economisch rendement van de stal of worden aangewend voor het verder verhogen van het dierenwelzijn (licht, verkoeling). Bovendien draagt het concept bij aan het verbeteren van het imago van de veehouderij.

**De techniek**  
Voor de technische uitvoering is gezocht naar een relatief eenvoudig ontwerp. Deze is als volgt: in het varkenshok wordt een hevelbalk gemonteerd in de afscheiding tussen twee hokken, zodat de varkens in beide hokken tegelijk aan één balk kunnen 'werken'. Aan de hevelbalk wordt een waterpomp gekoppeld, die water oppompt en zo energie genereert.

Wanneer het watervat vol is, laten we het leeg stromen, waarbij een turbine wordt aangedreven die een accu oplaadt óf de elektriciteit wordt direct gebruikt voor bijvoorbeeld ventilatie, verlichting of het aandrijven van de voerketting. De hevelbalk kan verschillende bewegingen maken: van voor naar achter, op en neer of ronddraaiend. We benutten hiermee de natuurlijke behoefte van het varken om te wroeten. Bij het wroeten wordt de neus door het wroetmateriaal gehaald en worden met het hoofd en nek omhooggaande bewegingen gemaakt. Dit is een natuurlijke beweging gericht op het vinden van voedsel in en op de grond. In de vrije natuur besteedt een varken een groot deel (ongeveer 70 procent) van zijn tijd aan dit gedrag. Het varken is dan ook toegerust met een wroetschijf en sterke nekspieren, die in de commerciële houderij nauwelijks tot hun recht komen. Het varken kan met op-en-neergaande bewegingen met gemak een relatief grote massa (10 procent van het lichaamsgewicht) herhaald op en neer tillen. Beloning met voer zal het wroetgedrag versterken. Wanneer optillen van de hevelbalk dus af en toe leidt tot een kleine beloning in de vorm van een lekker hapje, dan zal dat de opbrengst zowel in energie als in dierenwelzijn verhogen. Op dezelfde manier kunnen we een voorraadvat met biggenkorrel koppelen aan de hevelbalk met een dosator aan een tandrad, dat één stapje verder klikt bij elke volledige uitgevoerde pompbeweging. Er valt dan een kleine beloning via een valpijp op de volle vloer na een vast aantal (5 of 10) volledig uitgevoerde wroetbewegingen.

**Randvoorwaarden aan het ontwerp**  
Hoe natuurlijker het gedrag is dat moet worden uitgevoerd, hoe groter de kans dat het dier dit uit zichzelf doet. Door een kleine voerbewoning te koppelen aan het wroetgedrag wordt de natuurlijke gang van zaken beter nagebootst dan wanneer dat niet het geval is. Het ontwerp moet echter tegelijkertijd voorkomen dat er teveel agressie ontstaat of dat dieren voer van elkaar stelen, omdat dan het wroetgedrag niet gestimuleerd wordt. Verder is bekend dat varkens hun gedrag graag synchroniseren. Het ontwerp moet dus liefst zodanig zijn dat de varkens met meer dieren tegelijk kunnen hevelen/pompen. In plaats van op en neer of van achter naar voor, kunnen we ook een rol laten ronddraaien. Deze beweging zou dicht bij natuurlijk wroetgedrag kunnen staan, gemakkelijker om te zetten zijn in elektrische energie en gemakkelijker synchroon gedrag kunnen toelaten. Hetzelfde kan gelden voor een wat langere horizontale hevelbalk die op en neer kan bewegen.

**Berekening**  
De verwachte opbrengst aan energie is berekend voor wroetgedrag (inspanning van de nekspieren) en het beklimmen van een plateau (gebruik van de broekspieren, ofwel de hammen). De berekeningen zijn uitgevoerd voor een bedrijf met 2.500 vleesvarkens. De opbrengstprijzen per kWh elektriciteit is gesteld op 10 eurocent. De kosten voor de apparatuur zijn niet in de berekening meegenomen. De berekening op basis van het wroetgedrag ging ervan uit dat een gemiddeld varken (van 65 kg) een gewicht van 10 procent van het lichaamsgewicht met gemak 30 keer per dag over een afstand van 35 cm kan optillen. De verwachte opbrengst aan elektrische energie is dan slechts 2 euro per bedrijf per jaar. Om met deze activiteit de bedrijfsopbrengst te verhogen naar 848 euro per jaar zou elk varken een onwaarschijnlijke tilprestatie moeten leveren van 3.000 keer de helft van z'n lichaamsgewicht. Wanneer de varkens daarentegen 20 keer per dag een plateau van 2 m hoog beklimmen, is de verwachte jaaropbrengst aan energie 65 euro per bedrijf.



## VARKENS AAN HET WERK

Om met deze activiteit een opbrengst van 6.458 euro te halen, zou het varken per dag een 'berg' van 4.000 m hoogte moeten beklimmen.

**Rendement nog te laag**  
De rendementen van het omzetten van bewegingsenergie in elektriciteit zijn met 2 euro/jaar bij gewichtheffen en 65 euro voor klimmen bijzonder laag. Omdat dit ook nog eens exclusief de kosten is voor de benodigde apparatuur, kunnen we concluderen dat bij de huidige rendementsnormen en kWh-prijzen het niet rendabel is om energie op te wekken uit de 'werklust' van varkens.

Hoe natuurlijker het gedrag is dat moet worden uitgevoerd, hoe groter de kans dat het dier dit uit zichzelf doet.