

Dieren als drijfkracht

Animals powering machines

J. De Smet, L. Devriese

Museumcollectie Diergeneeskundig Verleden Merelbeke
Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke, België

J-desmet@skynet.be

SAMENVATTING

Een kort overzicht wordt gegeven van een vrijwel vergeten gebruik van dieren door de mens: het aandrijven van machines. Paarden, en in zuidelijkere landen vooral ezels en muilieren, werden ingezet om zware tuigen, zoals waterhoosmolens, dorsmachines en graanmaalmolens, aan te drijven. Men noemde ze meestal rosmolens. In de eerste decennia van de industriële revolutie werden ‘rossen’ ook ingezet om spinmolens te laten draaien in de nieuwe textiel fabrieken. Na hun verdwijnen hielden we in diverse talen de benaming van de eenheid van kracht (drijfkracht) over: paardenkracht (pk), in het Engels horse power (hp).

Ongetwijfeld veel talrijker waren de kleinere tuigen die door honden werden aangedreven. Ze liepen in verticaal opgestelde tredmolens. ‘Boterhonden’ namen in de grotere boerderijen het zware werk van het melk karnen over van boerinnen en hun meiden. ‘Smidshonden’ dreven blaasbalgen aan. Nog andere honden werden ingezet om meer gespecialiseerde werktuigen in gang te zetten en draaiende te houden.

ABSTRACT

A short description is given of horse- and dog-powered machines, which freed humans from several types of hard slave labor. Horse-driven norias helped to evacuate water in the construction of canals. The well-known horse mills were mainly used for milling wheat and other grains to meal. On dairy farms, dog-powered treadmills took over from maids and peasant women the heavy task of producing butter by keping cream in rapid motion in order to separate fat. Dogs also powered very diverse utensils such as roasting spits in large kitchens and bellows in forgeries.

INLEIDING

Eeuwenlang beschikte de mens enkel over eigen kracht om zwaar gereedschap te hanteren. Toen in het vorige millennium mechanieken in Europa geïntroduceerd werden, ging men gebruik maken van wind- en waterkracht om zware toestellen aan te drijven. Wind- en watermolens zijn overbekend. Meestal vergeet men dat ook dieren als (aan)drijfkracht ingezet werden: vooral paarden (rossen) en honden. Met deze bijdrage willen we deze onderschatte bijdrage van dieren tot het menselijk welzijn even belichten.

EERST MENSEN

Om het onderwerp te situeren moet hier meteen vermeld worden dat meerdere van de hieronder be-



Figuur 1. Kraan door ‘kraankinders’ aangedreven in een tredwiel. De mannen aan de touwen op de kaai heffen niet, maar geleiden de tonnen in de goede richting (litho wenskaart, eerste helft negentiende eeuw (uit: De-cavele en De Herdt, 1976).

schreven toestellen lange tijd door mensenkracht aangedreven werden. Meestal duurde het door mensen geleverde werk slechts kort. Zo werd het laden en lossen van schepen lange tijd vergemakkelijkt door het inzetten van ‘tredmolens’ die draaiende gehouden werden door in grote wielen stappende of lopende (‘tredende’) mannen (Figuur 1). Het draaiende wiel dreef met behulp van assen en van touwwerk een eraan gekoppelde laad- en loskraan aan, meestal een houten constructie. Die werd vooral gebruikt om wijn- en biervaten in en uit schepen te verstouwen. De grote wijnton werd uiteindelijk zelfs de eenheid van vervoerbare inhoud en gewicht, eerst van schepen en rivierboten, later van vrachtwagens: de tonnenmaat. In Vlaanderen betekende dat ongeveer 830 liter inhoud, plus het gewicht van het vat zelf.

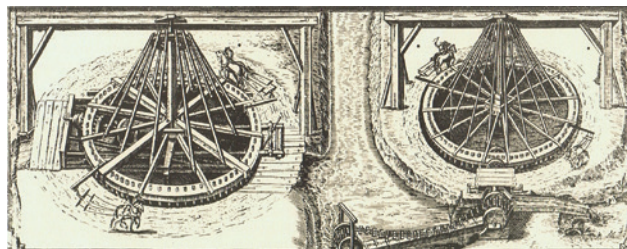
In Gent werden de mensen in de tredmolens kraankinders genoemd. Nu nog herinnert de naam Kraankinderstraat aan de Oude Dokken er aan. ‘Kinders’ duidt hier niet op kinderen, maar op de laagst geachte klasse mensen. Als onvrijen bezaten ze vrijwel geen rechten en ze werden het minst betaald. Voor andere types tredmolens werden hier en daar gevangenen ingezet (Bauters, 1998). Net als bij het trekken van landbouwwerktuigen, wagens en karren of het dragen van zware lasten over lange afstanden, verlost huisdieren de mensen van dit slavenwerk. De invloed van dit alles op de geschiedenis van de mensheid kan moeilijk overschat worden ... maar blijft onderbelicht, in feite onbekend (Devriese, 2019).

PAARDEN: ROSMOLENS EN GRAANDORSERS

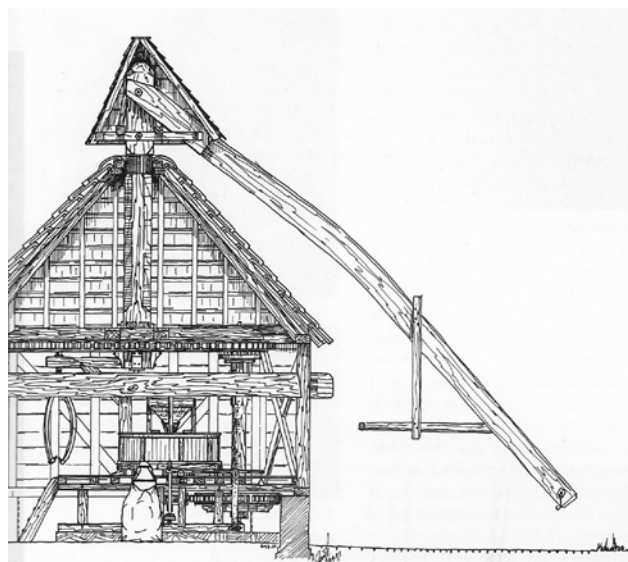
Een totaal vergeten gebruik van het paard is dat om hoosmolens te laten draaien (Figuur 2). Dergelijke verplaatsbare toestellen, roshoosmolens, werden onder andere aangewend in de aartshertogentijd (eerste kwart zeventiende eeuw) bij het graven van het kanaal Brugge – Gent (Decavele en De Herdt, 1976). Andere types in kettingen of raderen vastgeklonken reeksen schepbakken (noria’s, uit het Arabisch naura) stonden permanent opgesteld om, aangedreven door ezels of paarden, water boven te halen om te bevoeien of om te evacueren, eventueel ook om te baggeren.

Beter bekend is het gebruik van paarden (meestal pony’s) om graan te malen in rosmaalderijen (Figuur 3 en 4). Deze hadden als praktisch voordeel dat ze zo weinig plaats in namen dat de mulder zijn ‘rossenkot’ zelfs midden in oude stadscentra kon installeren. Dat zien we in halfreliëf afgebeeld op de gevel van een dergelijke maalderij in het Gentse Meersenersstraatje aan de Vrijdagmarkt (Figuur 5). Rosmolens waren ook niet afhankelijk van de wisselvalligheden van het weer, zoals de windmolens, of van waterdebiet en -verval, zoals de watermolens.

De vroegste gegevens daarover stammen uit het Middellandse zeegebied. Daar werden de molens aangedreven door ezeltjes. Ze vervingen er de slaven die voordien dit zware werk moesten doen (Bauters, 1998). Lindemans (1952) meende uit de plaatsnamen Orsmaal



Figuur 2. Een totaal vergeten gebruik van het paard is dat om hoosmolens te laten draaien. Dergelijke verplaatsbare toestellen, roshoosmolens, werden onder andere aangewend in de aartshertogentijd (eerste kwart zeventiende eeuw) bij het graven van het kanaal Brugge – Gent (reproductie van gravure uit: Decavele en De Herdt, 1976).



Figuur 3. Dwarsdoorsnede van een bovenaangedreven rosmaalmolen (uit: Bauters, 1998, naar arch. Luc Devliegher).



Figuur 4. Gerestaureerd ‘rossenkot’ in Ertvelde, deelgemeente van Evergem (uit: Bauters, 1998).

en Rosmalen te mogen afleiden dat rosmaalmolens in onze streken al in de 11^{de} eeuw functioneerden, nog voor de windmolens aan de horizon verschenen. Deze etymologie wordt echter niet algemeen aanvaard.

Tijdens de graanoogst trokken zware of halfzware paarden, meestal in driespan, de maaibinders (Zuid-Nederlands: pikbinders) voort, lieten terzelfder tijd de 'maai balken' werken en ze dreven de binders aan die het 'gepikte' koren in schoven bonden. Deze werden kunstig opgestapeld in soms reusachtige korenrijen en moesten wachten tot de dorsondernemer tijd vond om zijn machines op te stellen naast de rijen en aan het werk te gaan.

In de eerste helft van de vorige eeuw werden paarden ook gebruikt om graandorsmachines aan te drijven (Figuur 6). Deze tuigen vervingen de dorsvlegels die met mankracht de aren deden openspringen, waarna de graankorrels konden bijeengeveegd en gezuiverd worden. Het stro moest dan nog bijeengebonden worden. De nieuwsoortige dorsmachines combineerden het eigenlijke dorsen met het zuiveren en 'opzakken' van het graan. Via een tweede tuig werd het stro in stevige balen geperst. Het zou echter niet lang duren vooraleer ontploffingsmotoren de zware taak om dat alles in beweging te houden van de dieren overnamen. Onmiddellijk na de tweede Wereldoorlog waren dat afgedankte legervoertuigen, daarna landbouwtractoren. De 'pikbinders' moesten samen met de stationair opgestelde dorsmachines plaats ruimen voor de 'zelfrijdende maaidorsers' (pikdorsers, combines) die het koren afmaaien (pikken) combineerden met dorsen en graan zuiveren. Het stro persen in reuzengrote rollen gebeurde met behulp van aparte machines. Die doen dat op heden nog. De korenrijen zijn al decennialang niet meer te zien in het zomerse landschap. De paarden verdwenen geruisloos uit de 'echte' boerderijen met hun graanakkers.

Aan die paardenkracht ontleenden elektrische en op fossiele brandstoffen draaiende motoren van bij-



Figuur 5. Rosmolen afgebeeld op een van de gevelstenen van huis De Lelie in de Gentse Meersseniersstraat. In de vorige eeuw tot omstreeks 2000, werkte hier een kleine, elektrisch aangedreven maalderij.

voorbeeld auto's, trouwens de nog steeds gehanteerde maat voor drijfkracht: pk (paardenkracht) of hp (horse power). De naam van het iconische 'deux-chevaux' (in Nederland: eendje, in België: geitje) van Citroën spreekt voor zich. Voor elektriciteit zocht men het bij waterdrijfkracht, vandaar de termen elektrische stroom en courant électrique.

HONDEN ALS DRIJFKRACHT

Het primitieve boter maken gebeurde met een karstaf in een karnton. Door de melk intensief in beweging te brengen gaat het vet samenklitten en wordt het afgescheiden van de waterige fractie. Dat was zwaar werk dat zelfs op kleine boerderijen minstens drie maal per week drie uren intensieve arbeid vergde. Vanaf het einde van de achttiende eeuw kon, dankzij de hond, boter mechanisch gefabriceerd worden (Delcour, 1999; Bauters, 1998). Het dier liep in een groot houten wiel (diameter ca. 2,5m.) dat leek op het rad



Figuur 6. In de eerste helft van de vorige eeuw werden paarden ook gebruikt om graandorsmachines aan te drijven. Deze zeldzame foto (in familiebezit) werd gemaakt in Oost-Vleteren (1906).



Figuur 7. De hond van een nagelsmid in 1930 aan het werk in Bohan (uit: Delcour, 1999, naar Godart 1932-1933)).

van een watermolen, met dit verschil dat de ‘schepers’ voor stromend water vervangen waren door een platte bodem in lattenwerk. De ‘hondenkeern’ was in de buitenlucht opgesteld tegen de muur van het boterhuis en deed een horizontale as draaien die binnenshuis de schoepen van de karn aandreef. Het was een verkleinde versie van de rosmolen.

Het boterwiel was de eerste van een serie semi-mechanische tuigen waarin de hond de aandrijfkracht produceerde (Major, 1985). Volgens hetzelfde principe bouwde men hondenzagen en hondenspinnen. In Assebroek functioneerde er nog tot 1814 een hondewatermolen. Deze bestond uit een rad dat via een stang een zuiger in een buis aandreef. Het opgepompte water diende vooral om sierbomen en planten te bevoelen. In 1800 voor het eerst gesignaleerd, zouden de botermolens en hondenspinnen nog tot in de twintiger jaren van de vorige eeuw in gebruik blijven.

Er zijn nog tal van andere toepassingen bekend. De braadspitmolen is er één van. De hond liep in een houten rad dat aan de muur hing bij het haardvuur, en deed zo een vleesspit draaien boven het vuur. In de smederijen, vooral daar waar hoefnagels vervaardigd werden, moest een hond in een wiel lopen om de blaasbalg aan te drijven (Figuur 7 en 8). Doorgaans waren er vijftien toeren nodig per minuut. De hond werkte drie tot vier uur aan een stuk, en moest op bevel versnellen of vertragen om het vuur gaande te houden. Sommige honden waren zo getraind dat ze zelf hun snelheid regelden aan de hand van het ritme van de hamer op het aambeeld. Als de shift erop zat, gaf de smid een sein door te fluiten of een bepaalde slag met de hamer op het aambeeld te geven. Dan kwam een andere hond in de molen, die met de kop op de poten had liggen wachten.

Een hond die niet happig was om in het tredwiel te lopen, werd gedwongen door een lus rond de nek, die aanspande telkens hij te traag liep. Een andere methode maakte gebruik van een houten plank met scherpe nagels achter de hond aangebracht. Liep de ‘boterhond’ te traag in de looptrommel, dan kreeg hij te doen met de nagels. Die prikten hem om tot meer



Figuur 8. De tredhond van Bohan (aan het werk op Figuur 7), zien we hier in rust na 17 jaar dienst.

spoed aan te zetten: de hond werd ‘gehekeld’. Van daar de uitdrukking ‘iemand hekelen’: ook pijnlijk meestal. Niet pijnlijk was het oorspronkelijke gebruik van dergelijke borden voor het hekelen (ontwarren) van vlasvezels. Het woord is verwant met hak, hakken en haak. Doorgaans zouden de honden dit werk graag gedaan hebben; naar verluidt stonden ze meestal ongeduldig te wachten bij het wiel.

Ironisch genoeg worden tredmolens actueel gebruikt om obese honden en katten terug in conditie te brengen. Als je anno 2019 ‘treadmill’ intikt op Wikipedia, krijg je in de Engelse versie een fantastische reeks foto’s te zien van de meest diverse loopbanden voor katten, honden en hondjes, allemaal prijzig (als je ze koopt: dat is zeker) en efficiënt (als je ze gebruikt of laat gebruiken: dat is minder zeker). Bij het intikken van ‘tredmolen’ of ‘tredwiel’ in het Nederlands worden de fraaie afbeeldingen van het historische gebruik, zoals hier beschreven, voorlopig nog niet ondergesneeuwd door de reclamefoto’s.

REFERENTIES

- Bauters P. (1998). *Van Zadelsteen tot Zetelkruier. Boek 1. Geschiedenis van het Malen met Natuurlijke Drijfkracht*. Gent, Provinciebestuur, 39-41.
- Decavele J., De Herdt, R. (1976). *Gent op de Wateren en naar de Zee*. Antwerpen, Mercatorfonds, 83 en 164.
- Delcour J. (1999), *Hondenmolens*. vzw Levende Molens, Brussel, 1-67.
- Devriese L. (2019). Beestig. Huisdieren volkskundig, historisch en biologisch bekeken. *Van Mensen en Dingen*. Jaarboek nr. 1, 49-193.
- Eloy A. (1983). *Oud Landbouwgereedschap. Nederlandstalig Bibliografisch en Ikonografisch Bronnenmateriaal*. Gent, Goff, 219-224, 369-371, 728.
- Godart C. (1931-1932). La clouterie à Bohan. *Enquêtes du Musée de la Vie Wallonne*. Deel III, nr. 25-28, 87-107.
- Lindemans P. (1852). *Geschiedenis van de Landbouw in België*. Antwerpen, De Sikkel, deel II, 323-324.
- Major J.K. (1985). *Animal-Powered Machines*. Shire Library, London, UK, 1-32.

In welke mate beïnvloedt de voederstrategie de smakelijkheid van varkensvlees?

M. Aluwé, S. Millet, A. Van den Broeke

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO)
Scheldeweg 68, B-9090 Melle

Uit onderzoek aan het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) blijkt dat het voederen van immunocastraten met een laag energetisch voeder in de derde afmestfase de smakelijkheid van het vlees vermindert. De verschillen in smaak, geur en waterhoudend vermogen van het vlees van baren en immunocastraten worden groter bij het geven van laag energetisch voeder. Het hoog energetisch voeder zorgt er bij de immunocastraten voor dat de vlees- en karkaseigenschappen dichter bij deze van de baren komen te liggen, wat de smakelijkheid ten goede komt. Bovendien zijn de voederconversie en de groei van immunocastraten die hoog energetisch voeder krijgen beter dan de varkens die laag energetisch voeder krijgen, hetgeen voordelig is voor de varkenshouder.

Immunocastratie kan toegepast worden als alternatief voor onverdoofde castratie van biggen. Het reduceert berengeur en laat toe om een hogere economische en ecologische efficiëntie te behalen dan met baren. Bovendien resulteert immunocastratie in een betere sensorische vleeskwiteit dan die van intacte baren. Op de Europese markt stuit de techniek echter op weerstand, waardoor een grootschalige omschakeling uitblijft. Bovendien is de wetenschappelijke kennis van een optimaal management, zoals de huisvesting en de voederstrategie van immunocastraten, nog beperkt. Het Europese project SuSi, met ILVO als partner, wil daarom de wetenschappelijke kennis daaromtrent in verschillende Europese landen verhogen.

In de voorliggende proef werd gefocust op de voederstrategie van immunocastraten, namelijk het energiegehalte van het voeder na de tweede vaccinatie. Na de tweede vaccinatie stijgt de voederopname bij immunocastraten zeer sterk. Mogelijk is het beter om in deze derde afmestfase over te stappen naar laag energetisch voeder om zo te voorkomen dat de immunocastraten te vet worden. De vraag is dan wel in welke mate dit de smakelijkheid van het vlees beïnvloedt.

Laag of hoog energetisch voeder?

In een experiment uitgevoerd op de Varkenscampus (onderwijs- en onderzoeksstal van ILVO-UGent-HoGent) werden baren en immunocastraten op een leeftijd van negen weken gehuisvest in de vleesvar-

kensstal met zes varkens van hetzelfde geslacht per hok. De immunocastraten werden gevaccineerd op 13 en 20 weken ouderdom. Van 10 tot 15 weken en van 15 tot 20 weken kregen de varkens respectievelijk hetzelfde eerste- en tweedefasevoeder. Daarna werden de hokken met immunocastraten en baren verdeeld over twee behandelingsgroepen: een laag (LE) of hoog energetisch (HE) voeder. Het LE-voeder (netto-energiegehalte = 8,8 MJ/kg) bevatte voornamelijk minder soja, dierlijk vet en mais, en meer bietenpulp, koolzaad- en zonnebloemschroot dan het HE-voeder (netto-energiegehalte = 10,2 MJ/kg). Bij opzet, faseovergangen en slacht werden de dieren individueel gewogen en werd de voederopname op hokniveau genoteerd.

Bij een gemiddeld hokgewicht van 115 kg werden de varkens geslacht en werd van 30 dieren per groep vlees verzameld. De vleeskwiteit werd bepaald op basis van technologische metingen door een getraind expertenpanel en met een consumententest.

Meer energie resulteert in een hogere groei van de immunocastraten in de derde afmestfase

In die fase was er geen aantoonbaar verschil in de dagelijkse voederopname tussen de voedergroepen (HE versus LE) te merken. De immunocastraten die hoog energetisch voeder kregen, groeiden sneller dan de immunocastraten die laag energetisch voeder gedurende de derde fase kregen. Dit verschil was niet meer aantoonbaar over de gehele vleesvarkensfase. De voederconversie van de hoog energetische groep ten opzichte van de laag energetische groep was lager voor beide geslachten, en dit zowel in de derde afmestfase als over de gehele vleesvarkensfase van negen weken ouderdom tot slacht.

Hoog energetisch voeder geeft bij immunocastraten een lager vleespercentage en een hogere spekdikte

Bij de immunocastraten beïnvloedde het voeder de karkassamenstelling. De immunocastraten die hoog energetisch voeder kregen, hadden een lager vleespercentage en een hogere spekdikte dan de immunocastraten op laag energetisch voeder. De extra energie in het voeder werd dus omgezet naar meer vetaanzet

bij de immunocastraten. De verdeling van de verschillende deelstukken in het karkas werd niet beïnvloed door het voeder.

Bargen scoren qua vleeskwaliteit iets beter dan immunocastraten indien ze laag energetisch voeder krijgen, maar niet bij hoog energetisch voeder

Er werden tal van technologische metingen uitgevoerd om na te gaan of deze zoötechnische verschillen ook invloed hebben op de vleeskwaliteit. Wanneer laag energetisch voeder werd toegediend, waren het dripverlies en watergehalte van het vlees hoger bij immunocastraten dan bij bargaen, terwijl er geen aantoonbaar verschil was tussen de geslachten bij het geven van hoog energetisch voeder. De bargaen hadden in beide voedergroepen ook een hoger gehalte intramusculair vetgehalte dan de immunocastraten.

Voor pH, visuele marmeringscore, kleur, dooiverlies, kookverlies of scheurkracht kon geen verschil aangetoond worden.

Vlees van immunocastraten op laag energetisch voeder is minder smakelijk

Elk vleesstaal werd door zes ILVO-experten beoordeeld op geur, smaak, malsheid, sappigheid en algemene smakelijkheid. Het vlees van immunocastraten die een laag energetisch voeder kregen, had een minder uitgesproken bakgeur en bakmaak maar een meer uitgesproken varkensgeur, varkenssmaak en berensmaak dan het vlees van de bargaen. Bakgeur en bakmaak werden door het merendeel van de experts als positief ervaren terwijl varkensgeur, varkenssmaak en berensmaak als minder aangenaam werd ervaren.

Het vlees van immunocastraten die laag energetisch voeder kregen, had dan ook een lagere algemene smakelijkheid dan het vlees van de bargaen terwijl er bij het vlees van immunocastraten bij het voederen van hoog energetisch voeder er geen verschil was voor al deze smaakparameters.

CONCLUSIE

Er kan besloten worden dat laag (NE= 8,8 MJ/kg) of hoog energetisch (NE= 10,2 MJ/kg) voeder verstrekt in de derde afmestfase voornamelijk een invloed heeft op de smakelijkheid van het vlees van de immunocastraten. De verschillen tussen de geslachten werden groter wanneer laag energetisch voeder werd gegeven, terwijl hoog energetisch voeder bij de immunocastraten ervoor zorgde dat de vlees- en karkaseigenschappen dichter bij deze van de bargaen kwamen te liggen, hetgeen de smakelijkheid en de technologische eigenschappen, zoals het waterhoudend vermogen, ten goede kwam. De verklaring hiervoor is de hogere energie-opname door de immunocastraten die hoog energetisch voeder kregen, wat resulteert in een hogere vetaanzet. Bovendien zijn de voederconversie en de groei van immunocastraten die hoog energetisch voeder krijgen beter dan bij laag energetisch voeder, wat voordelig is voor de varkenshouder op voorwaarde dat de prijs van hoog energetisch voeder uiteraard niet te duur wordt ten opzichte van laag energetisch voeder. Er kan dus geconcludeerd worden dat het voederen van immunocastraten met een laag energetisch voeder de smakelijkheid van het vlees en de groeiprestaties vermindert.