

Energieverbruik melkveebedrijven

*F. Mander-sloot (sectiehoofd bedrijfmanagement)
G.A.A. van Alem (sectiehoofd bedrijfsmodellen)*

De laatste jaren is veel onderzoek gedaan naar het verminderen van de milieu-belasting. Het beperken van de mineralenverliezen was het belangrijkste doel. Aan het beperken van het energieverbruik is veel minder aandacht besteed. Begin jaren '80 is wel veel onderzoek gedaan naar het energieverbruik, vooral door hoge energieprijzen eind jaren '70. Ook momenteel is er weer meer aandacht voor het energieverbruik op melkveebedrijven. In opdracht van de Nederlandse Maatschappij voor Energie en Milieu (NOVEM) wordt in een studie het energieverbruik op melkveebedrijven berekend. Het bedrijfsbegrotingsprogramma BBPR wordt daarvoor uitgebreid met een energiemodule.

Onderzoek 1982-1986

In het begin van de jaren '80 is veel onderzoek gedaan naar het beperken van het energieverbruik op melkveebedrijven. Vanaf 1982 tot 1986 is op één melkveebedrijf van de Waiboerhoeve door allerlei aanpassingen getracht het energieverbruik zo sterk mogelijk terug te dringen. Dit is gedaan door onder andere een deel van het krachtvoer te vervangen door voederbieten, door minder stikstof te strooien en door de warmte die vrijkomt bij het koelen van de melk te benutten voor het verwarmen van het water. Ook heeft onderzoek naar het gebruik van een windmolen en van de stalluchtwarmte plaatsgevonden. Uit dit onderzoek bleek dat beperken van het energieverbruik op melkveebedrijven technisch goed mogelijk is. Lage energieprijzen maakten deze aanpassingen economisch echter niet aantrekkelijk. Na 1986 heeft onderzoek naar het energieverbruik op melkveebedrijven minder aandacht gekregen. Eén van de redenen was dat andere onderwerpen een hoge prioriteit hebben gekregen (vooral onderzoek naar verminderen van de mineralenverliezen).

Nieuwe aandacht

Energie is schaars en gebruik van fossiele brandstoffen gaat gepaard met de productie van CO₂, een gas dat bijdraagt aan het broeikas-effect. De overheid wil, vergeleken met 1989/1990, de uitstoot van CO₂ in 2000 met 3 tot 5% verminderen. Het energieverbruik in Nederland is sterk versplinterd over vele bedrijfstakken en huishoudelijk gebruik. Dit betekent dat alle bedrijfstakken, ook de melkveehouderij, bij moeten dragen aan

het verminderen van het energieverbruik.

Ook het praktijkonderzoek heeft weer meer aandacht voor energie. Voor het proefbedrijf "De Marke" is een energieplan gemaakt. Als doelstelling voor de eerste jaren staat daarin een beperking van het energieverbruik met 3 tot 5%. Energie krijgt echter ook aandacht in het bedrijfseconomisch onderzoek. In opdracht van de NOVEM worden, in de afdeling Synthese, momenteel twee projecten uitgevoerd. Eén project betreft het ontwikkelen van een procedure voor het berekenen van het energieverbruik op melkveebedrijven. In dit project wordt samengewerkt met IMAG-DLO. In het tweede project staat de berekening van het energieverbruik op melkveebedrijven centraal. Beide projecten worden hierna verder toegelicht.

Direct en indirect energieverbruik

Er kan onderscheid worden gemaakt in direct en indirect energieverbruik. Directe energie is de energie die in de vorm van (diesel)olie, aardgas en elektriciteit wordt aangevoerd naar het bedrijf. Bij de aanschaf is gebruik als energiebron het doel. Daarnaast is er sprake van indirect verbruik van energie op melkveebedrijven. Dit is energie die "verpakt" zit in de goederen en diensten die door het bedrijf worden aangekocht. Het vaststellen van de hoeveelheid indirecte energie in een produkt vraagt uitgebreide berekeningen. Zo zijn bijvoorbeeld voor de productie van krachtvoer grondstoffen nodig. Deze worden in het algemeen in andere werelddelen geproduceerd. Bij de teelt en oogst van deze produkten is energie nodig, onder andere dieselolie voor de gebruikte



Kunstmest en krachtvoer: indirect goed voor 70% van het totale energieverbruik.

machines. Vervolgens moeten deze grondstoffen naar Nederland getransporteerd worden. Daar worden ze, na transport naar de fabriek, gemalen en vervolgens tot brokken geperst. Tenslotte wordt het krachtvoer van de fabriek naar de boerderij getransporteerd. Bij al deze processen is energie nodig. Dit betekent dat door de aankoop van krachtvoer indirect een hoeveelheid energie verbruikt wordt. In de berekeningen wordt dit indirecte energieverbruik meegenomen. In 1982 is door het LEI-DLO voor een groot aantal producten en goederen bepaald hoeveel indirecte energie met aanschaf van deze goederen en diensten wordt verbruikt door melkveebedrijven. Op grond van deze cijfers en gegevens over het directe energieverbruik is berekend dat het totale energieverbruik op melkveebedrijven voor ongeveer 70% uit indirecte energie in krachtvoer en kunstmest bestaat.

Module energieverbruik in BBPR

In opdracht van NOVEM is begonnen met het uitbreiden van het bedrijfsbegrotingsprogramma BBPR met een onderdeel voor het berekenen van het energieverbruik op melkveebedrijven. BBPR is een systeem waarmee melkveebedrijven nagebootst kunnen worden. Daarbij worden (milieu)-technische en economische kengetallen berekend voor onderdelen van het bedrijf en voor het bedrijf als geheel. In BBPR wordt bijvoorbeeld berekend hoeveel krachtvoer een koe per jaar nodig heeft, hoeveel krachtvoer voor de gehele veestapel aangekocht moet worden en welke kosten dat met zich meebrengt. Tevens wordt bepaald hoeveel mineralen met dit krachtvoer aangekocht worden. De uitbreiding van BBPR met een energiemodule richt zich er nu op ook te kunnen berekenen welk (indirect) energieverbruik gepaard gaat met de aankoop van krachtvoer. Door dit voor alle

bedrijfsonderdelen te doen kan uiteindelijk worden aangegeven hoeveel (directe en indirecte) energie op melkveebedrijven verbruikt wordt en binnen welke bedrijfsonderdelen dit gebeurt. Pas als dat bekend is kan ook gericht worden gewerkt aan verminderen van het energieverbruik.

Dit onderzoek vindt plaats in samenwerking met IMAG-DLO. Het PR verzorgt de uitbreiding van het bedrijfsbegrotingsprogramma. Het IMAG-DLO levert de technische gegevens over het (directe) energieverbruik door verschillende bewerkingen die uitgevoerd worden, bijvoorbeeld bij voederwinning en inkuilen. Het LEI-DLO actualiseert momenteel, voor gebruik in energieboekhoudingen, de energiecoëfficiënten uit 1982. Energiecoëfficiënten zijn getallen die aangeven hoeveel indirecte energie aanwezig is per eenheid produkt in aangekochte goederen en diensten. Deze energiecoëfficiënten zullen ook in de energiemodule van BBPR worden gebruikt.

Berekening energieverbruik melkveebedrijven

In het verleden is in studies het energieverbruik op melkveebedrijven berekend. Deze berekeningen zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal bedrijfssituaties. Door verschillen in melkquotum per hectare en melkproductie per koe en het op verschillende manieren inspelen op het milieubeleid bestaan er grote verschillen tussen bedrijven. Berekeningen worden nu uitgevoerd om te beoordelen in hoeverre deze verschillen tussen bedrijven gevolgen hebben voor het energieverbruik van deze bedrijven.

Bij het kiezen van de door te rekenen bedrijven zijn de uitgangspunten zo gekozen dat de verschillen die in de praktijk bestaan tussen bedrijven ook zoveel mogelijk in de berekeningen tot uiting komen. Zo wordt gerekend met een quotum van 10.000 kg melk per hectare en van

17.500 kg melk per hectare. In een aantal plannen wordt uitgegaan van onbeperkte beweiding (dag en nacht) van het vee terwijl ook plannen met beperkte beweiding (alleen overdag), zomerstalvoeding en summerfeeding worden doorgetrokken. Ook voor de melkproductie per koe en de stikstofbemesting per hectare grasland worden uitersten doorgetrokken. Plannen met en zonder de teelt van krachtvoervangers zullen vergeleken worden. Tenslotte worden berekeningen uitgevoerd voor situaties waarin een melkrobot wordt gebruikt in plaats van een traditionele melkstal. Op basis van de berekeningen voor de verschil-

lende bedrijven is het mogelijk te beoordelen in hoeverre beperken van het energieverbruik op melkveebedrijven mogelijk is, en welke onderdelen daarvoor in aanmerking komen. Ook kunnen kengetallen ontwikkeld worden voor beoordeling van het energieverbruik op praktijkbedrijven.

Tenslotte

Resultaten van dit onderzoek komen in de loop van 1993 beschikbaar. Op termijn komt de energiemodule van BBPR ook beschikbaar voor de praktijk. Resultaten van beide projecten zullen in de loop van dit jaar in Praktijkonderzoek worden gepubliceerd.



Aanvoer van meer krachtvoer betekent ook aanvoer van meer energie.