



# VOEDERWAARDE VAN DDGS VOOR RUNDVEE

Tijdens het productieproces van bio-ethanol komen aanzienlijke volumes bijproducten beschikbaar, die gevaloriseerd kunnen worden in de veevoeding. Wat is de voederwaarde van deze bijproducten en in welke mate kunnen zij ingepast worden in het rantsoen? – *Johan De Boever, ILVO-Dier*

De Europese richtlijn 2003/30/EG schrijft voor om vanaf 2005 bij transportbrandstoffen een toenemend percentage bio-brandstoffen in te mengen. In navolging daarvan kende de federale regering in oktober 2007 aan 3 Belgische bedrijven een quotum toe voor de productie van bio-ethanol voor een periode van 6 jaar. Dat zijn Alco Bio Fuel (544 miljoen l), BioWanze (750 miljoen l) en Syral (192 miljoen l). De productie van bio-ethanol in België en Europa is vooral gebaseerd op de fermentatie van tarwe, in tegenstelling tot de VS waar hoofdzakelijk maïs gebruikt wordt. Tijdens het productieproces komen aanzienlijke volumes bijproducten beschikbaar, die gevaloriseerd kunnen worden in de veevoeding. Zo produceert Alco Bio Fuel op jaarbasis 100.000 ton DDGS (*dried distillers grains with solubles*), Biowanze 250.000 ton gistconcentraat en Syral 30.000 ton gistconcentraat. Een optimale valorisatie

van deze bijproducten is belangrijk, enerzijds voor de producent van biobrandstoffen, omdat dit 25 tot 30% van het economisch rendement van de productie vertegenwoordigt, en anderzijds als eiwitbron voor de veevoedersector als alternatief voor de overzeese invoer van grondstoffen, meer bepaald sojaschroot. Het IWT-project 'Voederwaardering van DGS als bijproduct van de bio-ethanolwinning' focuste vooral op de variatie in voederwaarde van DDGS voor rundvee, varkens en pluimvee, te wijten aan het productieproces en de gebruikte granen. Ook werd gezocht naar eenvoudige laboratoriummethoden om de voederwaarde van DDGS te schatten. Een andere doel-

.....  
DDGS kan krachtvoer  
en soja vervangen.  
.....

stelling was te onderzoeken in welke mate DDGS ingepast kan worden in het rantsoen van de verschillende landbouwdieren en wat de effecten ervan zijn op de productieresultaten. Ten slotte werd voor de andere bijproducten van de bio-ethanolproductie in België, vooral de gistconcentraten, de voederwaarde van telkens één partij onderzocht. Wat DDGS betreft, onderzocht men 13 partijen, afkomstig van 7 verschillende productie-eenheden, waaronder 4 van Alco Bio Fuel (onder andere Protifeed en Proticorn) in de Gentse kanaalzone. Op basis van het gebruikte graan werden 3 types DDGS onderscheiden: uitsluitend tarwegraan (3 partijen), uitsluitend maïsgraan (3 partijen) en minimum 50% tarwe gemengd met andere granen (7 partijen). Door de nagenoeg volledige fermentatie van het zetmeel uit het graan, neemt bij DDGS het gehalte van de andere bestanddelen gemiddeld met een factor 2,9 toe.

Naast zetmeel blijkt ook hemicellulose gedeeltelijk gefermenteerd te worden.

### Samenstelling DDGS

DDGS bestaat grofweg uit een derde eiwit, een derde celwanden en een derde vet, suikers en mineralen. Maïs-DDGS bevat meer ruw vet (145 versus 76 g/kg DS) en beter verteerbare celwanden dan tarwe-DDGS, waardoor zijn energiewaarde hoger is, gemiddeld 1230 versus 1069 VEM/kg DS. De energiewaarde van gemengde DDGS lag tussen deze van de 2 zuivere DDGS-types. Maïs-DDGS bevat daarentegen minder ruw eiwit dan tarwe-DDGS (281 versus 327 g/kg DS), maar brengt toch evenveel essentiële amino-

de reductie meer dan 20%. Zwavel en natrium zijn in DDGS meestal in hoge concentraties aanwezig door toevoeging van zuren en basen tijdens het fermentatieproces.

### Voederwaarde voor rundvee

Het eiwit van DDGS is zeer bestendig tegen afbraak in de pens, vooral bij maïs-DDGS. Dus ondanks het lager ruweiwitgehalte bevat maïs-DDGS meer DVE dan tarwe-DDGS (216 versus 198 g/kg DS) en minder OEB (14 versus 66 g/kg DS). Het DVE-gehalte van gemengde DDGS was vergelijkbaar met dit van maïs-DDGS, terwijl het OEB-gehalte van gemengde DDGS vergelijkbaar was met dit van

zocht men naar eenvoudig te bepalen chemische parameters en in-vitrotesten. De energiewaarde blijkt vrij nauwkeurig te schatten op basis van het ruwvetgehalte, eventueel in combinatie met de gehalten aan hemicellulose en ruwe as. Voor een nauwkeurige schatting van de eiwitwaarde is naast kennis van de gehalten ruw eiwit, ruw vet en ADF een eiwitoplosbaarheidstest aangewezen.

Uit voederproeven blijkt dat bij melkvee tot 4 kg DDGS in het rantsoen kan ingeschakeld worden met positieve effecten op de melk- en eiwitproductie en waarbij zowel krachtvoeder als sojaschroot worden uitgespaard.

### Gistconcentraten

Een ander belangrijk bijproduct van de bio-ethanolproductie zijn de gistconcentraten. Deze pasteuze producten met een DS-gehalte van rond 30% zijn beter bekend als Tarweferm, Protiwanze en Protisyr. Men onderzocht 5 partijen van 5 verschillende productie-eenheden. Gistconcentraten zijn eveneens eiwit- en vetrijke bijproducten, die ook relatief veel suikers en mineralen bevatten, maar ze zijn arm aan celstof. Ze zijn zeer goed verteerbaar, waardoor ook hun energiewaarde hoog is (rond 1200 VEM/kg DS). De eiwitbestendigheid van deze producten is lager dan deze van DDGS, maar doordat ze sneller door de pens passeren, is ook hun DVE-waarde relatief hoog (rond 150 g/kg DS) alsook hun OEB-waarde (rond 100 g/kg DS). Door de vrij grote verschillen in kwaliteit is het aangewezen productspecifieke voederwaardecijfers te gebruiken. ■



*Alco Bio Fuel produceert op jaarbasis 100.000 ton DDGS (dried distillers grains with solubles).*

zuren aan als tarwe- en gemengde DDGS. Door het productieproces vermindert het aandeel essentiële aminozuren in het totaal ruw eiwit met gemiddeld 9% in vergelijking met het aandeel in het intacte graan; voor lysine en histidine bedraagt

tarwe-DDGS. DDGS voorziet ruimschoots in de meeste mineralen en sporenelementen, behalve calcium. Omdat de voederwaarde van DDGS sterk varieert naargelang van het gebruikte graan en tussen productie-eenheden,

De brochure 'Voederwaarde van DDGS en enkele andere bijproducten van de bio-ethanolwinning uit granen voor rundvee, varkens en pluimvee' (ILVO-mededeling nr. 159) kan je raadplegen via [www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be).