

Giftige invertsuikerstroop mobiliseert bijenhouderij

Is bijenvoer diervoeder?

Tineke Brascamp en Ardine Korevaar

Dit voorjaar werd bekend dat zowel Belgische als Nederlandse afnemers van invertsuikerstroop van De Bijenhof in Bissegem (B.) getroffen waren door buitengewoon hoge wintersterfte, respectievelijk veel slecht uitgewinterde volken. Achteraf is gebleken dat al eerder klachten circuleerden over kristallisatie van de siroop in de raat kort na het inwinteren, waardoor bijen het voer niet zouden kunnen opnemen. Het Nederlands Centrum Bijenonderzoek (NCB, Romée van der Zee en Lennard Pisa) liet analyses doen en bracht begin mei een rapport uit. Belangrijkste uitkomst was dat bij getroffen imkers HMF-concentraties voorkwamen die dodelijk zijn voor bijen. Dit betrof zowel het voer in de ramen als resten siroop in de jerrycans. De NBV riep gedupeerden op om zich bekend te maken, met het doel hun belangen zo goed mogelijk te behartigen.

Aldus in het kort 'de suikerkwesitie'. Voor Bijenhouden vormde dit aanleiding eens nader te gaan praten met betrokkenen van NCB en NBV, Romée van der Zee (NCB) en Dirk Brugman (HB-lid, portefeuillehouder Bijengezondheid NBV), en met een deskundige op het gebied van invertsuikerbereiding. We spraken over het incident en over hoe het nu verder moet.

Eén ding is duidelijk: de belangen van bijen en bijenhouders worden bij een ongeluk als dit vooral behartigd door onszelf, de bijenhouders. Toch lijkt de wet wel mogelijkheden te bieden.

NCB als klokkenluider

Wie over het hele land systematisch wintersterfte registreert, komt bij wijze van spreken overall. Het was dan ook het NCB waar de herhaalde berichten over sterfte bij grootverbruikers van Ambrosiussiroop begin 2010 een belletje deden rinkelen. Deze organisatie kon als deelnemer in het BIJ-een-project (zie Bijenhouden april 2010) met geld uit die projectpot analyses laten doen in Celle (D.), bij het Nedersaksische instituut voor bijenkunde van dr. Werner von der Ohe. In Nederland was het ook het NCB dat met de eerste berichten over de calamiteit de publiciteit zocht.

Maar er gebeurde meer. Natuurlijk, zonder deugdelijke analyses gaat het niet, alleen daarmee kan een verdenking worden omgezet in harde bewijzen. Maar vervolgens moet er worden gepraat met de betrokken partijen: getroffen imkers-ervaringsdeskundigen, firma's die de suiker hebben (door)verkocht, de NBV die aan de lat staat voor de belangenbehartiging én met het bedrijf dat de verdachte siroop geproduceerd heeft. Verder in de toekomst kijkend was ook verkennend contact nodig met instanties die te maken zouden kunnen hebben met kwaliteitszorg van een dergelijk product: het ministerie van LNV en de Voedsel- en Warenautoriteit. Het NCB pakte dit alles op, al snel in samenwerking met het bestuur van de NBV.

Intussen schreven Van der Zee en Pisa een rapport¹. Op basis van de analyseuitkomsten en gesprekken met betrokkenen bij



foto redactie

Romée van der Zee van het Nederlands Centrum Bijenonderzoek analyseert ...

het Belgische bedrijf kwamen ze tot conclusies, die ze onderbouwden met literatuuronderzoek naar de risico's van ondeugdelijke invertsuikerstroop. Het rapport werd in mei via internet gepubliceerd.

Extra cijfers

Na gereedkomen van dat rapport onderzocht het NCB in hoeverre de al verzamelde wintersterftegegevens 2009-2010 beïnvloed waren door sterfte als gevolg van verkeerde suikersiroop. Het bleek onomstotelijk dat bij imkers die deze siroop hadden gebruikt het verlies aan volken gemiddeld dubbel zo hoog lag als het totaal gemiddelde. Bovendien bleek er geen verschil in sterfte tussen imkers die hadden gevoerd met kristalsuiker opgelost in water en hen die invertsuikerstroop hadden gebruikt die niet was gemaakt door De Bijenhof (NCB, nog te publiceren).

Wat staat in het rapport?

Het rapport van de NCB is te downloaden vanaf de site www.bijenonderzoek.nl. Aan de samenvatting ontleen we het volgende. De firma maakte de siroop in 2009 voor het eerst. De procesbewaking is tekortgeschoten, van kwaliteitsbewaking was geen sprake, anders had het product bij aflevering nooit zoveel HMF kunnen bevatten. De bedrijfsadministratie bleek gebrekkig, want partijnummers en etikettering riepen bij de onderzoekers vragen op die het bedrijf tot dusver niet heeft kunnen beantwoorden. Ook heeft het bedrijf geen waterdicht antwoord gegeven op de vraag naar de grondstof of grondstoffen die voor de 'geïnverteerde voedersiroop'- volgens de etiketten soms van bietsuiker, soms niet - gebruikt zijn.

Wat verder bleek

De distributie van invertsuikersiroop als wintervoer voor bijen in het algemeen levert geen transparant plaatje op. Er blijkt nogal eens sprake van, soms mistige, tussenhandel, waarvan klei-

ne en grotere prijsverschillen de motor vormen.

Belangrijker is dat bij alle partijen dit voorjaar de indruk ontstond dat er eigenlijk geen wetgeving is die de kwaliteit van invert-suiker voor bijen waarborgt, anders dan de Kaderwet Dieren. Deze zegt dat diervoeders geen voor dieren giftige stoffen mogen bevatten. Het Productschap Diervoeder, dat een deel van de wetgevendende en uitvoerende taken op het terrein van voer voor dieren verzorgt, gaat alleen over voer voor landbouwhuisdieren als koeien, varkens, paarden, kippen. Ook de Voedsel- en Warenautoriteit VWA gaf voor wat betreft de uitvoering van de diervoederwetten voor ons geval naar verluidt niet thuis.

Bedrijven kunnen, en moeten dat ook in een aantal gevallen,

gecertificeerd zijn en een kwaliteitssysteem handhaven. Zij maken daarvoor een risicoinventarisatie voor hun voedselproductie- en distributieproces² en houden zich vervolgens aan richtlijnen om kwaliteitsrisico's te voorkomen en afwijkingen op tijd waar te kunnen nemen. Daarvan is in geval van De Bijenhof niets gebleken.

Belangenbehartiging met de wet in de hand

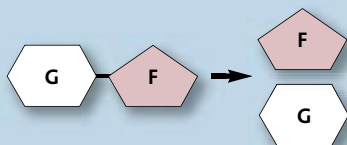
Wat de belangenbehartiging van de imkers betreft, is nu de NBV aan zet. De schade onder de getroffen imkers wordt momenteel geïnventariseerd, aldus Dirk Brugman, maar de procedure die tot schadevergoeding moet leiden is nog niet afgerond. De NBV beraadt zich daarnaast op stappen om tot een betere kwaliteits-

Over suiker, zetmeel en suikerstroop

Imkers gebruiken invertsuiker om een aantal redenen. Het zelf oplossen van kristalsuiker is, vooral bij grote hoeveelheden, een arbeidintensief karwei. Containers met invertsuikersiroop, met evenhoog suikergehalte, zijn dan een tijdsbesparend en handig alternatief. Ook zou de siroop makkelijker door de bijen kunnen worden verbruikt, omdat de suikersamenstelling ervan die van honing benadert: glucose en fructose in plaats van sacharose.

Soorten suiker

Saccharose ('biet- of rietsuiker')

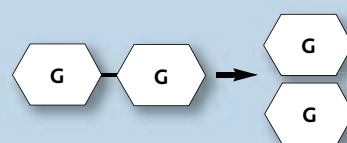


Saccharose bestaat uit glucose+fructose. Saccharose kan worden gesplitst in glucose (G) en fructose (F) met behulp van zuur of van het enzym saccharase, ook wel invertase genoemd. Er ontstaat dan invertsuiker, bestaande uit precies de helft glucose en de helft fructose.

Fructose ('vruchtensuiker')

Fructose is zoeter dan glucose. Fructose lost beter in water op dan glucose en is veel hygroscopischer (trekt meer water aan). Hoe hoger het fructosegehalte van een glucosefructosestroop (zie hierna), hoe minder deze kristalliseert. Als je in een glucosefructosestroop dus last hebt van kristallisatie betekent dat dat het fructosegehalte ervan te laag is.

Maltose ('moutsuiker')



Maltose bestaat uit alleen glucose-glucose.

Zetmeel



Zetmeel bestaat uit polysacchariden ('veelsuikers'); het zijn molecuulketens die zijn opgebouwd uit alleen glucose-eenheden. Zetmeel kan worden gesplitst met behulp van zuur óf het enzym α -amylase. Er ontstaan dan kortere glucoseketens. De kleinste ketens zijn maltose, bestaande uit twee glucose-eenheden, en malto-triose, bestaande uit drie glucose-eenheden.

Soorten stroop

Glucosestroop

Maltose kan in twee glucose-eenheden gesplitst worden met behulp van zuur of van het enzym maltase. Er ontstaat dan een glucosestroop bestaande uit 100% glucose.

Bij de industriële productie van glucosestroop wordt het zetmeel afgebroken met zuur (bijvoorbeeld citroenzuur). Het zetmeel wordt hierbij niet 100% afgebroken tot glucose. Een glucosestroop bevat dan ook een mengsel van glucose, maltose, malto-triose en nog langere glucoseketens. Hoe langer deze zogeheten zure hydrolyse duurt, hoe verder de zetmeelmoleculen worden afgebroken en hoe zoeter de stroop wordt. Corn syrup is een glucosestroop die gemaakt is door hydrolyse van maïszetmeel.

Glucosefructosestroop

Uitgaande van glucosestroop (uit zetmeel) kan met behulp van het enzym isomerase een deel van de glucose vervolgens worden omgezet in fructose. Het product heet dan: glucosefructosestroop. Deze stroop wordt meestal gebruikt voor de bakkerijindustrie, want fructose is zoeter dan glucose en saccharose, dus er is minder van nodig dan van kristalsuiker om dezelfde zoete smaak te krijgen. Meestal wordt een stroop gemaakt van 55% fructose en 45% glucose. Vandaar de naam 'high fructose corn syrup, HFCS', een zetmeelstroop met een relatief hoog fructosegehalte. Deze verhouding komt aardig overeen met die van 'echte' invertsuiker. Het verschil met invertsuiker is dat er in glucosefructosestroop ook nog glucoseketens (moleculen van meer dan één glucosemolecuul lang) aanwezig zijn.

waarborg te komen voor bijenvoer. Van groot belang is dat er met het Ministerie verder wordt gepraat over de mogelijkheden om dergelijke bedrijfsongevallen in de toekomst te voorkomen.

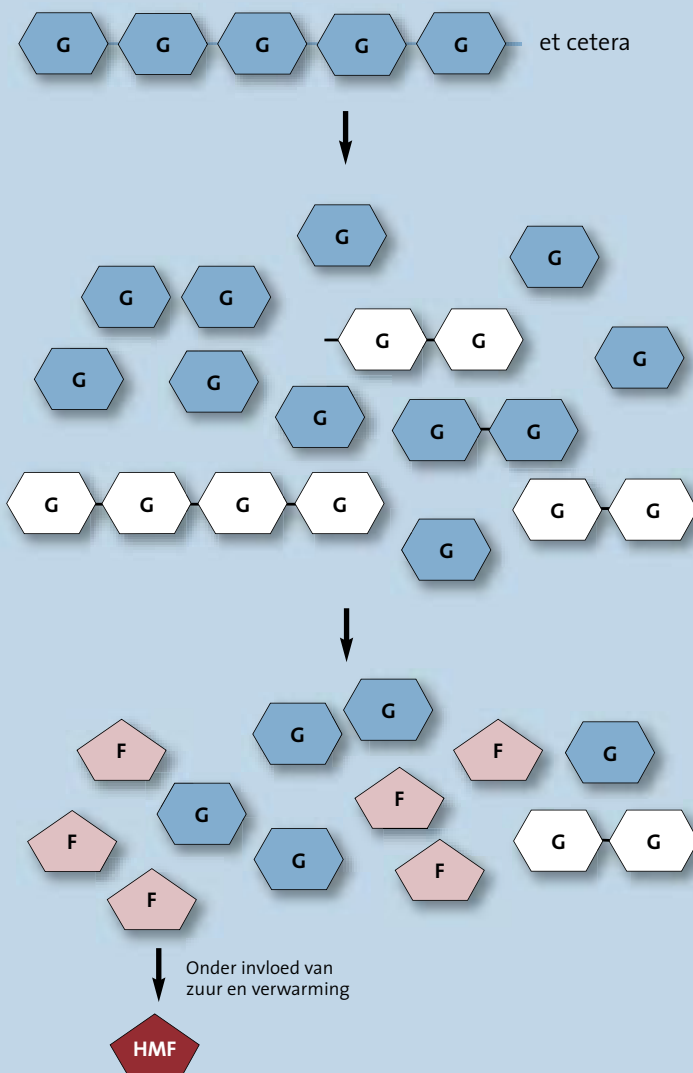
Daarvoor lijkt overigens wel degelijk een wettelijke basis te bestaan. Noch de Kaderwet Diervoeders, noch de Richtlijn ongewenste stoffen in Diervoeders vermeldt dat ze niet voor bijenvoer zou gelden. Dat houdt ondermeer in dat onder het toezichthouderschap van de VWA op de Kaderwet ook het toezicht op de deugdelijkheid van bijenvoer valt. De NBV zou wel aan het Europese Voedselveiligheidsautoriteit EFSA moeten vragen HMF op te nemen in de genoemde Richtlijn.

Verder geleerde lessen

De imker: deze zou bij het kopen van bijenvoer moeten opletten of het afkomstig is van een gecertificeerd bedrijf dat kwaliteitscontroles uitvoert. Let ook op aanduidingen over houdbaarheid en bewaaromstandigheden – zie de inzet.

Wat het NCB betreft: dat gaat door met monitoren en met zijn andere projecten. Bovendien spelen de onderzoekers met de gedachte een studie te gaan maken van mogelijke subletale effecten van HMF.

1. Zee, van der, R. en L. Pisa, 2010. Bijensterfte 2009-2010 en toxische invert-suikerstroop. NCB Rapport 02/2010. NCB, Durk Dijkstrastrjitte 10, Tersoal
2. Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)



Begeleidende stoffen

Hydroxymethylfurfural

Hydroxymethylfurfural (HMF) ontstaat uit fructose door afsplitsing van water in zuur milieu (=bij lage pH). Deze omzetting gaat sneller naarmate de temperatuur hoger is. Voor gebruik als bijenvoer is het van groot belang dat vorming van HMF wordt voorkomen. Daartoe moet ervoor worden gezorgd dat de pH van de als bijenvoer te gebruiken glucosefructosestroop voldoende hoog is en de stroop moet bij lage temperatuur worden bewaard. Als het niet mogelijk is om afspraken met de fabrikant te maken

over het HMF-gehalte en de pH van het product, moet de HFCS of invertsuiker zo snel mogelijk na de productiedatum gekocht worden (het HMF-gehalte is dan nog laag). Bij binnenkomst moet de pH worden gemeten en eventueel met een geschikte basische stof worden verhoogd tot een pH van 7 à 8 (goed mengen en herhaaldelijk meten).

Sorbitol

Sorbitol ontstaat onder bepaalde omstandigheden als een bijproduct van het omzettingsproces van glucose naar fructose met glucose-isomerase. Het is een suikeralcohol, die maar gedeeltelijk geabsorbeerd kan worden in de menselijke dunne darm en leidt tot winderigheid door fermentatie in de dikke darm. Mogelijk wordt deze alcohol ook niet goed verteerd door bijen.

Samenvattend

- Voor imkers is het het veiligst om te voeren met invertsuiker die gemaakt is door enzymatische hydrolyse van saccharose (bijv. Invertall*).
 - Bij gebruik van invertsuiker die geproduceerd is met behulp van zure hydrolyse (bijv. Vercosine*) is het van belang om deze zo snel mogelijk na productie te kopen, de pH te meten bij binnenkomst en deze zo nodig te neutraliseren tot pH 7 à 8.
 - Bij gebruik van een glucosefructosestroop moet het DE-getal (dit getal geeft aan hoever het zetmeel tot enkelvoudige suikers is afgebroken) zo hoog mogelijk zijn en het percentage fructose > 50%. Eigenlijk zouden er afspraken met de leverancier gemaakt moeten worden over de pH en het HMF- en sorbitolgehalte bij aflevering. De stroop moet zo snel mogelijk na productie gekocht worden. Bij binnenkomst moet de pH worden gemeten en zo nodig worden geneutraliseerd tot pH 7 à 8. Glucosefructosestroepen moeten altijd bij lage temperatuur bewaard blijven en niet te lang worden opgeslagen. Dus niet te grote voorraden aanleggen.
- Als kristallisatie optreedt is het fructosegehalte te laag en/of bevat de siroop naast fructose en glucose ook saccharose of andere minder goed oplosbare suikers, zoals maltose.

* Product van Suikerunie

Bron: K.A. van Hoey-de Boer, Food Doctors – www.fooddoctors.nl