

Broei kost vo ederwaarde

Dertig procent minder suiker, tien procent minder eiwit in broeiende kuilen

Zowel in gras- als in maïskuilen komt het voor. Met broei krijgt vrijwel elke veehouder vroeg of laat te maken. Wat is het effect ervan op de voederwaarde? Dat onderzochten voercoöperatie ABCTA en Blgg Oosterbeek, die ook de belangrijkste veroorzakers van broei in kaart brachten.

Broei kost vooral suiker en eiwit.

Dampende kuilen, verkleuringen op het snijvlak van de kuil, een afwijkende geur. Verschijnselen van broei komen op vrijwel alle melkveebedrijven wel eens voor. Broei kan zelfs optreden zonder dat deze uiterlijke kenmerken aan de gras- of maïskuil zichtbaar zijn. 'In een kuil die van de buitenkant als mooi wordt beschreven, kan best broei zijn opgetreden', weet Bertho Boswerger, specialist rundvee bij ABCTA.

Hoeveel komt broei eigenlijk voor? Om die vraag te beantwoorden onderzocht ABCTA tussen half november en half december op ruim zeventig bedrijven de temperatuur van de kuilen. Om te bepalen of er sprake was van broei werd gekeken naar het verschil tussen de kuil- en de buitentemperatuur. Een temperatuurverschil van meer dan 10° C definieerde ABCTA als broei. Het resultaat van de temperatuurmetingen viel niet mee. Zowel van de onderzochte gras- als van de maïskuilen broeide ruim twee derde. Een van de graskuilen uit het onderzoek haalde een temperatuur van 66,1° C, terwijl de warmste maïskuil 59,4° C was. Bij een tweede bezoek aan de bedrijven in januari broeide nog steeds 59 procent van de graskuilen en 53 procent van de maïskuilen.

'We schrokken van die percentages', geeft Boswerger aan. 'We gingen ervan uit dat in ongeveer een kwart van de kuilen broei zou optreden. Nu was in 2003 de kans op broei wel groter dan anders. Het gras is vrij grof en relatief snel gewonnen en bovendien was het een droog product. Toch hadden we niet gedacht dat het aandeel kuilen met broei zo hoog zou liggen.'

De kuiltemperaturen boven in de kuil lagen gemiddeld hoger dan onder in de kuil. Dat is niet onlogisch, vindt Boswerger. 'Dat zijn precies de plekken met de laagste dichtheid.'

Behalve naar het percentage kuilen met broei was



Boswerger ook nieuwsgierig naar het effect op de voederwaarde. Hij onderzocht dat samen met Blgg Oosterbeek. Boswerger: 'Dat broei verliezen aan droge stof, smaak en voederwaarde tot gevolg heeft is algemeen bekend, maar hoeveel voederwaarde precies verloren gaat, weet niemand. Dat is juist de vraag die veehouders ons stellen: wat kost het me?'

Verteerbaarheid daalt 2,5 procent

Boswerger selecteerde tien graskuilen met flinke broei. Van elke kuil werden twee monsters genomen: één met en één zonder broei. Gemiddeld bedroeg het temperatuurverschil tussen de warme en koude monsters 35° C. Blgg onderzocht de kuilen op een aantal voederwaardekenmerken (tabel 1) en bepaalde het aantal boterzuurbacteriën. De belangrijkste resultaten? 'Het aandeel goed verteerbaar materiaal neemt af. Het ruwecelstofgehalte stijgt daardoor automatisch', concludeert Alie Greup, productmanager voeding bij Blgg. De verteringscoëfficiënt nam af met 2,5 procent, ofwel zo'n 20 tot 25 VEM per kg ds. Met name het suiker- en het eiwitgehalte liepen als gevolg van broei flink terug. Een derde deel van de suiker en ruim tien procent van het eiwit gingen verloren. Bovendien nam het ammoniakpercentage fors toe en daalde het drogestofgehalte. Zeker het verlies aan eiwit beschouwt Boswerger als een probleem. 'Van eiwit hebben melkveehouders toch al steeds minder; door broei verlies je nog extra. Bovendien is het eiwit dat overblijft minder goed bruikbaar. Hoeveel broei uiteindelijk kost, is afhankelijk van de grootte van de kuil en het aandeel dat broeit.'

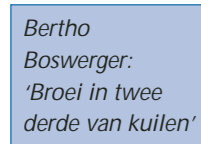
Het voederwaardeverlies is niet het enige effect van broei. Ook de smaak van de kuil verandert. 'Door het verlies aan suiker en de toename van ammoniak wordt de smaak negatief beïnvloed', stelt Boswerger. Wat dat voor gevolgen heeft voor voeropname en daarmee voor de melkproductie en het economische resultaat, is moeilijk aan te geven. 'De opname van een broeiende kuil is allicht minder, maar wordt in de praktijk vaak niet waargenomen.' De stijgende kans op aanwezigheid van boterzuurbacteriën in de kuil noemt Greup als derde negatieve consequentie van broei. 'De financiële consequenties daarvan kunnen groot zijn. Als de zuivelfabriek kort op het melkgeld kan dat flink in de papieren lopen.'

Liever geen dubbellucht

Is broei te voorkomen? Niet helemaal, denkt Boswerger, maar door rekening te houden met bepaalde factoren kunnen veehouders het aantal broeiende kuilen wel verminderen. De dichtheid van de kuil is bijvoorbeeld een belangrijke factor, zo bleek uit het onderzoek op de ruim zeventig bedrijven (tabel 2). Hoe vaster de kuil is aangereden, hoe beter de score voor broei. Meer dan de helft van de losse graskuilen vertoonde broei, terwijl bij één op de drie vaste kuilen broei voorkwam. 'Hoe minder lucht in de kuil,



Alie Greup:
'Door broei
meer boterzuur-
bacteriën'



Bertho
Boswerger:
'Broei in twee
derde van kuilen'





kenmerk	absoluut effect	relatief (%)
droge stof (g/kg)	-15	-3
pH	+0,9	+18
NH ₃ (%)	+4,8	+44
ruw eiwit (g/kg ds)	-16	-11
ruwe celstof (g/kg ds)	+27	+9
ruw as (g/kg ds)	+22	+21
suiker (g/kg ds)	-23	-32
VC-OS T&T (%)	-1,9	-2,5

Tabel 1 – Effecten van broei op voederwaarde

Tabel 2 – Percentage van de kuilen met broei, afhankelijk van verschillende eigenschappen van de kuil

eigenschap	graskuil	maiskuil
aantal partijen in 1 kuil		
1	34	-
> 1	34	-
inkuilmachine		
opraapwagen	33	-
hakselaar	34	-
losmethode		
laagsgewijs op kuil	28	25
voor de kuil	47	33
gebruik toevoegmiddel		
ja	27	19
nee	35	29
opslagplaats		
sleufsilos	29	26
rijkuil	35	32
dikte gronddek (cm)		
geen gronddek	59	44
≤ 10 cm	28	28
> 10 cm	30	20
mate van kuilbedekking		
gehele kuil bedekt	29	23
gedeelte kuil bedekt	37	45
aantal lagen kuilplastic		
1	34	27
2	42	24
wandplastic bij sleufsilos		
ja	-	20
nee	-	48
dichtheid kuil		
los (lage dichtheid)	54	45
vast (hoge dichtheid)	31	25
beeld snijwand		
glad	28	19
ruw	50	43
uitkuilmachine		
kuilvoersnijder	29	10
kuilhapper met bewegend mes	33	29
kuilhapper zonder bewegend mes	46	46
kuilhoogte (m)		
< 2,0	25	20
≥ 2,0	55	47
voersnelheid (m/week)		
< 1,0	45	25
≥ 1,0	29	30

Preventie broei: vanaf maaien tot ruwvoeropname

Preventief werken is belangrijk om broei te voorkomen. Dat begint bij het maaien en eindigt pas als de koe het ruwvoer heeft opgenomen. Boswerger noemt de volgende maatregelen als richtsnoer om broei te voorkomen:

- Streef bij gras naar een drogestofgehalte van 40 procent bij inkuilen.
- Oogst snijmaïs als de korrel harddeegrijp is (28-32% ds).
- Haksel maïs op een lengte van 6 tot 8 mm.
- Verspreid het gras of de snijmaïs in dunne lagen (max. 30 cm) over de kuil en rijd het goed vast.
- Stem de hoogte van de kuil af op de voersnelheid. Minimaal 1,5 meter per week in de winterperiode en minimaal 2 meter per week in de zomerperiode.
- Sluit de kuil direct na inkuilen luchtdicht af.

- Bedek de kuil met minstens 10 cm grond/zand (plastic volledig met grond bedekken).
- Bij het inkuilen in een sleufsilos vooraf smalle stroken plastic langs de wand hangen. Dit plastic dient na het vullen van de silo het kuilvoer circa 2 meter te bedekken.
- Voordat een kuil kan worden geopend, moet het voer minimaal zes weken in de kuil zitten om te conserveren en af te koelen.
- Bij vervoeding van rijkuilen en sleufsilos zonder gronddek is het nodig om een rij zandsurven of zakken zand vlak achter het snij- of vreetvlak te plaatsen om het indringen van lucht te beperken.
- Zorg ervoor dat het snijvlak van de kuil glad is en dat er geen los voer voor ligt.

soort kuil	< 40 % ds	40-50 % ds	> 50 % ds
graskuil	15	30	47
maiskuil	15	33	35

Tabel 3 – Percentage van de gras- en maiskuil met broei, afhankelijk van het drogestofpercentage

des te minder kans op broei. Door goed aanrijden is de kuil sneller luchtdicht', verklaart Boswerger, die veehouders daarom adviseert geen dubbellucht te gebruiken bij het aanrijden van de kuil. 'Liever zware trekkers met smalle banden en een hoge bandenspanning. Daarmee kun je de kuil beter vastrijden. De veiligheid moet natuurlijk niet in het gedrang komen.'

De losmethode van het gras of de maïs en de aanwezigheid van een gronddek houden ook met die dichtheid verband. Graskuilen die laagsgewijs op de kuil zijn gelost – en dus vaker worden aangereiden – broeien gemiddeld minder (28 procent) dan graskuilen waarvan het gras voor de kuil is gelost (47 procent). Kuilen met een gronddek vertoonden aanmerkelijk minder vaak broei dan kuilen zonder gronddek. 'Die laatste centimeters grond erop spitzen is de moeite waard', geeft de voerspecialist aan.

Het gebruik van toevoegmiddelen heeft ook een positief effect, concludeerde Boswerger. Het aantal kuilen waarbij een toevoegmiddel was gebruikt, was echter te klein om een onderscheid in verschillende soorten toevoegmiddelen te maken.

Een te hoog drogestofpercentage van de kuilen leverde meer broei problemen op (tabel 3). 'Waarschijnlijk komt dat omdat die kuilen lastiger zijn om aan te rijden', zoekt Boswerger naar een verklaring. 'Er komt daardoor meer lucht in de kuil, waardoor de

kans op broei groter wordt.' Streven naar een te laag drogestofpercentage is volgens Boswerger evenmin verstandig. 'Droge kuilen zijn eerder stabiel. De conservering verloopt er gemakkelijker en kost minder suiker. Dat betekent dat veehouders moeten zoeken naar een compromis tussen snelle conservering en goede houdbaarheid. In de praktijk komt dat neer op 40 procent droge stof voor kuilgras en 30 tot 32 procent droge stof voor snijmaïs.'

Invloed voersnelheid niet groot

Sommige factoren speelden een minder grote rol bij het voorkomen van broei dan gedacht. Voor de broeigevoeligheid van een graskuil maakte het bijvoorbeeld niet uit uit hoeveel partijen de graskuil bestaat. Ook het type inkuilmachine heeft weinig invloed; zowel bij de hakselaar als bij de opraapwagen ligt het percentage kuilen met broei op ruim dertig procent. Het meest opvallend was de invloed van voersnelheid. Die bleek in het bijzonder bij maïs minder van belang dan van tevoren werd geschat. Toch wil Boswerger daarmee de factor voersnelheid niet helemaal van tafel vegen. 'Voersnelheid is een van de weinige factoren die je nog kunt beïnvloeden als je eenmaal van een kuil aan het voeren bent. Ik zou in de winter nog steeds streven naar een minimale voersnelheid van anderhalve meter per week en in de zomer naar minimaal twee meter per week.'

Gaan de voerforlichters van ABCTA naar aanleiding van het onderzoek nu met een andere boodschap op pad? Boswerger: 'Onze voorlichters zijn tegenwoordig uitgerust met een kuilthermometer en brengen het voorkomen van broei intensief onder de aandacht. Het onderzoek heeft in ieder geval duidelijk gemaakt dat broei veel schade veroorzaakt op een flink aantal bedrijven, meer dan vooraf is ingeschat.'

Inge van Drie

Henk Reurslag: 'Op de kuil een laag zand van 20 tot 25 centimeter'



ABCTA onderzocht bij ruim zeventig veehouders de kuilen op broeiverschijnselen. Henk Reurslag uit Laren was één van hen. Veel last van broei had de Gelderse veehouder niet: zijn onderzochte graskuil was minder warm dan gemiddeld, zijn maiskuil nauwelijks warmer dan gemiddeld. Hoe voorkomt Reurslag het optreden van broei? 'We kuilen in met een hakselaar en een shovel

rijdt de kuil aan. Vaster kan bijna niet', legt Reurslag uit. Ook het dikke gronddek op de kuil helpt volgens de veehouder om broei te voorkomen. 'Op de kuil ligt een laag zand van zo'n 20 tot 25 centimeter, die we eraf halen met een hydraulische kraan. We zorgen er wel voor dat we per keer niet te veel grond erafschuiven.' Om het voer uit de kuil te halen, gebruikt Reurslag een kuilvoersnijder. 'Dat geeft een mooi snijvlak en daarmee verkleint de kans op broei.'