

# Afvalstof tot waarde b

## Diervoeding

[Carolien Makkink]

**Kroos op oppervlaktewater wordt meestal als negatief ervaren. Er kan ook iets positiefs van worden gemaakt. Een samenwerkingsverband van de Animal Sciences Group, het Waterschap Vallei & Eem en twee agrarisch ondernemers, onderzocht de mogelijkheden om eendenkroos te verwerken tot diervoeder.**

Waterbeheerders hebben alleen maar last van eendenkroos: het vermindert de waterkwaliteit, het kan gaan stinken, mensen vinden het niet mooi en het kan onveilige situaties opleveren. Verwijderen van kroos gebeurt meestal pas na klachten; het kroos wordt dan

afgevoerd om te worden gestort of gecomposteerd. Dat kost geld. Verwerking van eendenkroos tot diervoeder kan perspectieven bieden om deze afvalstof tot waarde te brengen. De afgelopen tijd is gewerkt aan methodes om het kroos te oogsten en aan ver-

werking en analyse van het kroos. Op een workshop in Zegveld, georganiseerd door de Animal Sciences Group (ASG) werden de ervaringen gedeeld met belangstellenden van waterschappen, hoogheemraadschappen en de diervoederindustrie.

### Risico's

Er is ook gekeken naar de gehalten aan zware metalen in het kroos. De gehalten aan cadmium, arseen, kwik, koper en zink zijn laag. De gehalten aan lood (9,7 mg per kg ds in Spakenburg en 14 mg per kg ds in Stolwijk), chroom (7,6 mg per kg ds in Spakenburg en 4,7 mg per kg ds in Stolwijk) en nikkel (9,9 mg per kg ds in Spakenburg en 9,2 mg per kg ds in Stolwijk) liggen dicht bij de veiligheidsnorm, maar er wel ruim onder. Voor wat betreft ziektekiemen zou rekening moeten worden gehouden met salmonella, botulisme, E.coli, para-tbc en leverbot. Malen, hittebehandeling en pelleteren zullen de meeste ziektekiemen overigens afdoden.

Voor het oogsten van het kroos is onder andere een autonome kroos-oogster op zonne-energie gebruikt.



# e brengen

## Eendenkroos: mooi product voor het opscheppen

### Lastig plantje

Richard Sierat van het Waterschap Vallei & Eem legt uit wat kroos is. „De eendenkroosfamilie, ofwel Lemnaceae, is een familie van eenzaadlobbige planten, waarvan de verschillende soorten met schijf- of bladachtige stengels op het wateroppervlak drijven.“ Sinds 2005 zijn deze planten ondergebracht in de aronskelkfamilie (Araceae).

In Nederland hebben we vooral te maken met klein kroos, veelwortelig kroos en bultkroos. De aanwezigheid van deze kroossoorten is een indicatie voor (te) voedselrijk water. Kroos gedijt in langzaam stromend, voedselrijk en ondiep water, zowel in de volle zon als in de schaduw. De plantjes groeien snel en zijn na verwijdering weer snel terug. Kroos groeit tussen mei en oktober. In verband met de eisen aan waterkwaliteit (kaderrichtlijn Water) en veiligheid wordt het voor waterbeheerders steeds belangrijker om kroos te verwijderen.

### Oogsten

Wereldwijd zijn toepassingen bekend van eendenkroos als vis-, pluimvee-, varkens- en rundveevoer en als meststof of middel om water te zuiveren. Gertjan Holshof van ASG legt uit wat dit project het afgelopen jaar heeft opgeleverd. „Voor het oogsten van het kroos zijn drie methodes gebruikt: een kraan met spijlenbak, een kraan met zeefbak en een autonome kroosogster op zonne-energie.“ De laatste methode is aantrekkelijk vanwege het energieverbruik en de minimale arbeidsinzet, maar het apparaat is vrij kwetsbaar, dus waarschijnlijk minder goed inzetbaar in



De kwaliteit van eendenkroos is vergelijkbaar met bierborstel en raapzaadschroot.

Tabel 1

Samenstelling (g/kg ds) van gedroogd eendenkroos vergeleken met andere eiwitrijke voedermiddelen

	Eendenkroos(Stolwijk)	Gras(vers)	Sojaschroot	Raapschroot	Bierborstel
Ruweiwit	268	210	440	335	247
Ruwvet	29	35	22	16	106
Ruwe celstof	105	230	70	116	178
Ruwas	173	106	60	67	42
Calcium	23,3	5,6	2,7	7,2	3,9
Totaal fosfor	6,26	4,1	6,5	10,7	6,3
	Eendenkroos(Stolwijk)	Grasbrok	Sojaschroot		
Vetzuren (%):					
C16:0	18,5	16	11		
C18:0	2,0	2	4		
C18:1	5,8	3	22		
C18:2	14,2	13	54		
C18:3	28,8	60	8		
Omega-3-vetzuren	30,5				
Ruwvet	28,9	39,4	18,4		
Aminozuren (g/kg):					
Cystine	2,6	1,8	6,9		
Methionine	3,8	2,7	6,4		
Threonine	9,8	7,3	17,8		
Lysine	13,5	6,9	28,4		
Ruweiwit	269	177	457		



## >> Afvalstof tot waarde brengen



Op een bedrijf in Spakenburg voerde minister Gerda Verburg het eerste mengvoer waarin gedroogd eendenkroos is verwerkt.

stedelijke gebieden. De autonome kroosogster verzamelt het kroos erg rustig en veroorzaakt nauwelijks wervelingen, waardoor het kroos relatief 'schoon' wordt geoogst. Het kroos wordt via een lopende band getransporteerd naar een pers die het aanhangende water er voor een deel uit perst. Vervolgens wordt het opgevangen in big bags. De machine heeft een theoretische capaciteit van 17 kuub kroos per dag.

Tot nu toe is kroos op twee locaties geoogst: Bunschoten-Spakenburg (stedelijk gebied) en Stolwijk (buitengebied). En op twee momenten: september en oktober 2007. Bij Bunschoten-Spakenburg werd geoogst met een methode die relatief veel wervelingen

veroorzaakte. Het kroos uit dit gebied bevatte dan ook meer grond. De samenstelling van het gedroogde kroos uit Stolwijk is vermeld in tabel 1. Het kroos uit Spakenburg had een hoger ruwasgehalte (234 g/kg ds), een iets hoger ruwe celstof-gehalte (127 g/kg ds), een lager ruwvetgehalte (17,9 g/kg ds) en een lager eiwitgehalte (211 g/kg ds). Het kaliumgehalte was lager in Spakenburg (21,8 g/kg ds) dan in Stolwijk (45,2 g/kg ds).

### Voeroptimalisatie

De samenstelling van eendenkroos hangt af van de waterkwaliteit. „De samenstelling van de geanalyseerde batches eendenkroos is goed voor wat betreft eiwit- en vetzurengehalte”, vertelt Wim van de Geest van K&G Advies. Uit voeroptimalisaties bij Arkervaat-Twente is gebleken dat innemen van gedroogd eendenkroos kan besparen op sojaschroot (tabel 2). De huidige voederwaardeprijs van eendenkroos bedraagt circa €19 per 100 kg. De kwaliteit ervan is vergelijkbaar met bierbostel en raapzaadschroot. Het hoge fosforgehalte is een indicatie voor 'snel' eiwit. Het gedroogde eendenkroos geurt sterk (luzerne-achtig) en de koeien eten het graag. De indruk bestaat dat eendenkroos in mengvoer de voeropname stimuleert.

### Verwerking

Een knelpunt in de verwaarding van kroos is de droging. Voor verwerking in mengvoer is dit een noodzakelijke stap die veel energie en dus geld kost. Voor het proefproject werd het eendenkroos gedroogd bij een kruidendrogerij in Biddinghuizen. Het gedroogde product laat zich eenvoudig pelleren en verwerken in mengvoer, zoals proeven bij Arkervaat-Twente hebben aangetoond. Dit jaar zal in het kader van het project worden onderzocht of en hoe eendenkroos kan worden ingekuild. Deze toepassing maakt (dure) droging overbodig. Ook zal het oogsten van het eendenkroos verder worden geoptimaliseerd en zal een uitgebreide risico-inventarisatie worden uitgevoerd. ■

Tabel 2

Samenstelling eiwitrijke B-brok 120 met en zonder eendenkroos, voorbeeldberekening

	Zonder eendenkroos	Met eendenkroos
Samenstelling:	Aandeel (%)	Aandeel (%)
Eendenkroos (Stolwijk)	-	25,00
Tarwegries	2,00	-
Palmpitschilfers	25,00	25,00
Raapzaadschroot	3,00	8,97
Sojaschroot, 50	21,77	12,00
Sojahullen, 320-360 RC	20,00	-
Tapioca, 66% zetmeel	13,12	10,00
Rietmelasse	6,00	5,00
Bietenpulp, < 10 SUI	4,00	8,00
Citruspulp	2,00	2,52
Mais	2,23	
Krijt	1,67	0,18
Zout	0,94	0,60
m2036 Rundvee Actief	0,50	0,50
Analyse:	Gehalte (g/kg)	Gehalte (g/kg)
Drogestof	995,8	902,1
Ruweiwit	194,4	214,7
Ruwvet	33,4	37,6
Ruwe celstof	136,4	103,3
Ruwas	85,6	99,1
Zetmeel	107,7	94,9
Suiker	68,1	71,1
DVE (WDVE)	120	120
OEB (FEB)	26,0	40,4
VEM	941,0	940,0