



EENDENKROOS, EEN NIEUWE EIWITBRON?

Elke zomer zien we op vijvers en andere stilstaande watervlakken de groene blaadjes van het eendekroos verschijnen. In enkele weken kan deze groene massa het hele wateroppervlak bedekken, als de wind geen roet in het eten gooit natuurlijk. In Nederland worden er proeven gedaan om na te gaan of men kroos kan telen als eiwitbron voor de veeteelt, terwijl tegelijk de dunne fractie van mest als meststof wordt gebruikt. – *Bart Vleeschouwers*

Eendekroos is een verzamelnaam voor een reeks plantensoorten die als eigenschap hebben dat ze relatief klein zijn (1-10 mm), meestal maar één blad hebben en geen stengel. Bovendien groeien ze in water. Er zijn in totaal een veertigtal kroossoorten die in 4 plantenfamilies kunnen worden gerangschikt: lemna, spirodela, wolffia en wolffiella. Er is ook nog een soort watervaren die sterk lijkt op eendekroos en meestal ook zo genoemd wordt. Het gaat om de azolla of kroosvaren. Alhoewel eendekroos kan bloeien, gebeurt de voortplanting in 99% van de gevallen door afsplitsing van deeltjes van een kroosblaadje dat dan op zijn beurt verder uitgroeit tot een nieuw, volwaardig plantje. In gunstige omstandigheden kan eendekroos in 16 uur verdubbelen in biomassa. Dat is in de plantenwereld een van de hoogste

groeisnelheden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat ook in de vrije natuur eendekroos in enkele weken een waterpartij volledig kan bedekken. Van 1 m² naar 1000 m² in één week, daar kan geen enkele landplant tegenop. Ook inzake drogestofproductie is eendekroos een kampioen. Als men de plantjes opkweekt in ideale omstandigheden in een laboratorium kan eendekroos in theorie tot meer dan 100 ton droge stof per ha per jaar opleveren, wat indrukwekkend is. In de praktijk, bij eendekroos die in de openlucht groeit, ligt de opbrengst eerder tussen 5 en 20 ton droge stof (DS) per ha per jaar. Dat komt onder meer door de wind. Omdat de plantjes nergens bevestigd zijn, kan een beetje wind het kroos al snel in een hoekje van het watervlak bijeen blazen. In de dikke mat die men op die manier krijgt, krijgen de onderste

plantjes geen licht en zuurstof meer en sterven ze af. Voor een commerciële productie moet eendekroos dus windvrij geteeld worden. Daarnaast is de voedselvoorziening erg belangrijk. Omdat eendekroos geen uitgebreid wortelstelsel heeft (alleen enkele kleine worteltjes, vaak bij oudere plantjes) of zoals bij sommige soorten zelfs helemaal geen wortels heeft, kan de plant niet actief op zoek gaan naar voedingsstoffen. Deze moeten daarom in een opneembare vorm aanwezig zijn in het water. Verder zijn de lichtintensiteit en de temperatuur van belang. In de zomer kan het zonlicht zelfs voor een waterplant als eendekroos te intens zijn en de temperatuur te hoog. In de winter daarentegen, stopt de groei. De plant maakt dan een soort balastcellen aan waardoor ze naar de bodem zinkt. Als de temperatuur in

het voorjaar weer begint te stijgen, komt het kroos terug naar boven en herbegint het zijn groeicyclus.

Eendenkroos wordt ook gegeten door vissen, ratten en eenden. De planten hebben soms last van schimmelinfecties of bladluizen. Het is dus niet zo dat telen zomaar vanzelf zou gaan. Je moet er wel intensief mee bezig zijn.

Interessante samenstelling

Eendenkroos heeft een samenstelling die het erg interessant maakt als studieobject voor wie met veevoederproductie bezig is. Het heeft namelijk een erg hoog eiwitgehalte dat kan oplopen tot 40 à 45%. Hierin zitten heel wat interessante essentiële aminozuren (lysine en threonine maar minder methionine) waardoor eendenkroos soja voor een deel zou kunnen vervangen in veevoerders. Een belangrijke voorwaarde om tot deze hoge gehalten te komen, is wel dat er steeds genoeg ammonium opgelost is in het water. Uiteraard moeten ook andere voedingselementen zoals fosfor of kalium in voldoende mate aanwezig zijn, maar meestal zal stikstof een beperkende factor zijn.

Voor fosfor is eendenkroos trouwens een concentreerder. Dit kan interessant zijn als kroos wordt ingezet bij de zuivering van afvalwater of mest. Als er voldoende fosfor is opgelost, wordt dit in grote hoeveelheden uit water gehaald en opgeslagen in de plant waardoor de voedingswaarde nogmaals verhoogt. Naast eiwitten bevat eendenkroos ook nog tot 5% vet (met het omega 3-vetzuur α -linoleenzuur) en vezels. Het drogestofgehalte ligt normaal rond 5%. Een mogelijk nadeel van het telen van eendenkroos op afvalwater is dat het niet alleen fosfor concentreert maar ook een hele reeks zware metalen als die in het water zitten. Zo worden koper, cadmium en arseen weliswaar uit het water gehaald, maar ze maken het kroos daardoor ongeschikt als diervoeding.

Dit belet niet dat eendenkroos al eeuwenlang gebruikt wordt voor menselijke voeding of diervoeding in tropische landen. Naar verluidt smaakt eendenkroos niet echt goed, maar het is gezond en het kost niets. Anderen noemen het dan weer wel een smakelijke plant waardoor nogmaals wordt aangetoond dat smaken kunnen verschillen.

Eendenkroos als eiwitbron in diervoeding

Er is de laatste jaren overal ter wereld onderzoek gebeurd naar de mogelijkheid om eendenkroos in te zetten in de vee-

voeding. Daaruit blijkt dat soja voor een deel kan worden vervangen zonder dat de productiviteit eronder gaat lijden. Integendeel, in sommige gevallen krijgt men zelfs (licht) betere resultaten met het gebruik van kroos.

In de teelt van sommige plantenetende vissen wordt eendenkroos al erg lang gebruikt. Karpers zijn er bijvoorbeeld dol op en groeien spectaculair op een dieet met eendenkroos. Maar ook bij kippen kan het perfect ingezet worden. Hoogstens geeft het bij jongere dieren een lichte groeivertraging. Bij oudere dieren merkt men geen verschil in groeisnelheid.

..... Het principe van CO₂-bemesting wordt in de intensieve glastuinbouw al jarenlang toegepast.



Zo ziet het wateroppervlak eruit bij volledige begroeiing.

Ook voor varkens zijn er mogelijkheden, maar het resultaat verschilt hier van ras tot ras. Omwille van de jarenlange selectie naar dieren met een snelle eiwitopname, kan het resultaat bij deze rassen minder goed zijn bij het gebruik van eendenkroos.

Anders is het met herkauwers omdat het eiwit in eendenkroos voor een groot deel wordt afgebroken in de pens. Het is dus weinig bestendig. Ideaal is dat eendenkroos behandeld zou worden om het eiwit beter pensbestendig te maken. Toevoegen van ammonium en mineralen, even-

als het gedeeltelijk denatureren van de eiwitten, heeft hier al goede resultaten opgeleverd.

Opgelet ook als men kroos zou inzetten bij de kweek van witvleeskalveren. Het relatief hoog ijzergehalte in eendenkroos kan dan problemen geven bij de kleuring van het vlees. Voor rosékalveren is er daarentegen geen probleem.

Ecoferm-kringloopboerderij

In Nederland werd een aantal jaren geleden een project op poten gezet rond het creëren van kringlopen op land- en tuinbouwbedrijven: het Ecoferm-project. Het steronderdeel van dit project werd de Ecoferm-kringloopboerderij bij de familie Kroes in het Nederlands Uddel, een gemeente aan de rand van de Veluwe in de provincie Gelderland. Dit bedrijf heeft 3500 rosémestkalveren en teelt zijn voeders op 100 ha, gras en maïs. Daarnaast is er ook nog een biogasinstallatie die hoofdzakelijk draait op de mest van de kalveren. In 2013 werd een grote innovatieve kalverstal gebouwd. De vloer is bedekt met een rubberen toplaag om een beter dierenwelzijn te verkrijgen. Boven in de stal, onder het grotendeels transparante dak van polycarbonaatplaten, ligt een krooszolder waar een proef werd opgestart om eendenkroos te telen.

In de nieuwe stal wordt mest zo snel mogelijk afgevoerd en naar de vergister gebracht omdat de gasopbrengst met verse mest hoger is. Daarnaast moet een biofilter zorgen voor een vermindering van de ammoniakemissie. Op het bedrijf worden alle stromen nauwgezet opgevolgd en voortdurend gemeten: hoeveelheden voeder in en mest uit, energie in en energie uit, water in en water uit ... Daarbij wordt ook sterk rekening gehouden met de warmteproductie door de kalveren zelf. Gemiddeld straalt een kalf 500 W/uur uit of 45% van de energie-inhoud van het voeder. Deze warmte helpt op de Ecoferm-boerderij bij het verwarmen van het kroosbassin op de stalzolder. Op andere bedrijven gaat deze warmte gewoon verloren. In sommige regio's wordt de warmte van het vee trouwens nog steeds benut door de woonvertrekken van de boerderij boven de stal te bouwen, waardoor in de winter de opstijgende warmte van de dieren voor een deel van de huisverwarming kan instaan.

Een gedeelte van de stallucht wordt, na een passage door de biofilter, over de zolder geleid waardoor de lucht een hoger CO₂-gehalte verkrijgt die de groei van het kroos bevordert. Het principe van

CO₂-bemesting is niet nieuw, het wordt in de intensieve glastuinbouw al jarenlang toegepast.

Eendenkroos op de Ecoferm-boerderij

In 2014 werd gestart met de teelt van eendenkroos op de stalzolder. In eerste instantie werd begonnen met kleine bassins van 50 m² in landbouwplastic. In dat jaar werd veel geleerd over de aandachtspunten bij de teelt van het kroos. Daardoor kon in 2015 op een grotere schaal en met meer teeltzekerheid gestart worden. Door voortdurend allerhande factoren te meten, konden de projectmedewerkers een aantal richtcijfers ontwikkelen voor een optimale groei van het eendenkroos. Zo stelde men vast dat de optimale groei gebeurde tijdens een fotoperiode (de periode dat er voldoende licht beschikbaar is voor de groei) van 13 uur. In de kas in Uddel werd deze lichtperiode nooit bereikt doordat de constructie van het dak geen maximale

lichtbeschikbaarheid toelaat. In een echte tuinbouwserre zou dit wel mogelijk zijn. De optimale watertemperatuur ligt tussen 20 en 30 °C. Deze temperatuur kon aangehouden worden zonder bijverwarming van april tot oktober. In de zomer moest wel bij momenten water over het eendenkroos verneveld worden omdat de luchttemperatuur anders te hoog dreigde op te lopen. Door deze verneveling kon de ook watertemperatuur in het bassin op een redelijk peil worden gehouden.

Voor de bemesting van het kroos werd gebruik gemaakt van de dunne fractie van het digestaat uit de vergister, aangevuld met losse kunstmeststoffen en sporenelementen. Bij het opstarten van de teelt werd ook nog huminezuur toegevoegd, wat een bufferende werking heeft op de mineralen in het water. De pH leverde geen problemen op en bleef vrij constant gedurende de hele proef. Bij de eerste proeven werden er grote problemen ervaren met het zuurstofge-

halte van het water. Dit werd snel te laag met een bijna volledig afsterven van de teelt tot gevolg. In 2015 werden bij de nieuwe teelt extra pompompen en bel-lenbeluchters geïnstalleerd waardoor dit probleem werd opgelost. Ook een sproeier en een roerder zorgden voor een bijkomende beluchting van het water. De optimale kroosdichtheid wordt bereikt als er tussen 400 en 1000 g versgewicht per m² is, en dat bij een 100% bedekking van het kroosbassin. Oogsten gebeurt op de Ecoferm-boerderij met een langzaam draaiende zeefband die voor een voortdurende oogst kan zorgen. Oogsttijdstip en oogstsnelheid worden bepaald door metingen van de bladgroenintensiteit met behulp van sensoren boven het bassin. In 2015 oogstte men in totaal iets meer dan 14 ton vers eendenkroos, of omgerekend zo'n 11,5 ton droge stof/ ha.

Economie en eerste conclusies

De eerste conclusies uit de proeven op de kringloopboerderij zijn enerzijds dat het telen van eendenkroos mogelijk is in onze gewesten als het kan gebeuren in een omgeving waar de wind geen vrij spel heeft. De metingen bevestigden ook de cijfers die in de wetenschappelijke literatuur beschikbaar zijn. Als eiwitbron voor menselijke en dierlijke voeding is eendenkroos goed bruikbaar, maar daarvoor moeten eerst nog een reeks wettelijke bezwaren worden opgeruimd. De rentabiliteit zal daarenboven maar kunnen gegarandeerd worden als de eiwitprijs gevoelig stijgt (en dat zullen veehouders niet graag horen). Ook de schaalgrootte moet zeer sterk toenemen. De veevoederindustrie is alleen geïnteresseerd in grondstoffen die in grote hoeveelheden kunnen worden aangeleverd. Om op commerciële schaal bruikbaar te zijn, zou er toch minstens op 40 tot 60 ha eendenkroos moeten geproduceerd worden. Daar is men nog lang niet aan toe. De enorme investeringen zullen een ontwikkeling in deze richting trouwens niet direct versnellen. Kortom, eendenkroos telen kan, het werkt naar behoren, het gebruiken als veevoeder is perfect haalbaar maar het kostenplaatje klopt voorlopig (nog) niet. Verder onderzoek en bijkomende proeven zijn in ieder geval aangewezen. Bij Kroes gelooft men er in ieder geval in, want onlangs lanceerde men een oproep om te investeren in een industriële verwerkingsinstallatie. Wie niet waagt, niet wint. ■



© BART VLEESCHOUWERS



© BART VLEESCHOUWERS

1 De Ecoferm-boerderij met het dak uit polycarbonaatplaten. 2 Het kroosbassin op de stalzolder is mooi gevuld met kroos.