



Wie denkt dat zee en kust slechts als een kanttekening in de lessen aan bod hoeven te komen, zit er goed naast! We helpen geïnteresseerde leerkrachten dan ook graag op weg met allerlei opdrachten, proefjes en nuttige informatie.

## MAAK ZELF EEN VOEDINGSADDITIEF: E407 carrageen

Aan bijna alle verpakte voedsel worden additieven toegevoegd. Deze hebben een zogenaamd E-nummer. E-nummers zijn door de EU goedgekeurde hulpstoffen met bijzondere eigenschappen. Ze verbeteren de houdbaarheid, smaak, kleur en kwaliteit van onze voeding. Zo krijgen voorverpakte stukjes salami een geleermiddel om de structuur te verbeteren, een zuurregelaar om de zuurtegraad net goed te hebben, wat antioxidanten, een middel om te voorkomen dat het vet ranzig wordt, eventueel wat kleurstof en een bewaarmiddel om het bederf tegen te gaan. Zo kun je salami gemakkelijk enkele weken in de koelkast bewaren.

### VOEDINGSADDITIEVEN UIT ZEE

Hoewel veel van onze huidige voedingsadditieven hun oorsprong vinden in landplanten en -dieren, bezitten hun mariene tegenhangers een enorm potentieel om de volgende generatie aan bioactieve stoffen te genereren. Deze additieven uit zee worden ondertussen trouwens al op grote schaal gebruikt. Getuige onderstaande vier voorbeelden:

- **E161j of Astaxanthine** is een donkerrood pigment geproduceerd door de microscopisch kleine bloedregenalg *Haematococcus pluvialis*. Het fungeert als een zeer sterke antioxidant en gaat als dusdanig de veroudering van cellen tegen. Astaxanthine wordt gewonnen uit garnaal, kreeft en wilde zalm. Aan kweekzalm voegt men de stof noodgedwongen toe. Zonder astaxanthine zouden kweekzalmen immers wit blijven.
- **E401 of Natriumalginat** is het natriumzout van alginezuur. Het wordt gewonnen uit bruinwieren zoals *Macrocystis pyrifera*, Vingerwier (*Laminaria digitata*), *L. cloustoni*, Knotswier (*Ascophyllum nodosum*). Samen met water vormt het een gel die als verdikkingsmiddel aan yoghurt, ijs, confituur of worstjes wordt gevoegd.

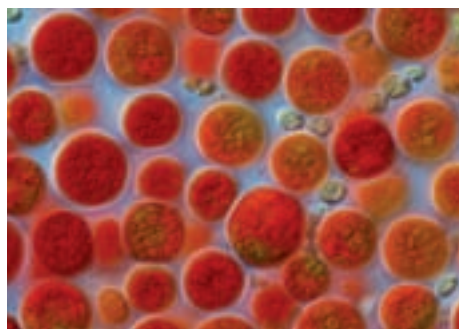
- **E406 of agaragar** wordt geëxtraheerd uit roodalggen zoals *Gracilaria*, *Gelidium* of *Pterocladia*. Het vormt een stevige, elastische gel die vaak als alternatief voor het niet-vegetarische gelatine wordt ingezet. Je vindt het als bindmiddel in soep, ijs en pudding. Agaragar is ook zeer populair als voedingsbodem om bacteriën te kweken.
- **E407 of carrageen** is terug te vinden in roodalggen als *Kappaphycus* en *Betaphycus*. Als verdikkingsmiddel en stabilisator verhoogt het net als agaragar de viscositeit van chocolademelk, salade dressings, ijs en ook tandpasta. Als gellering in snoep en gekookte ham heeft het een positief effect op de slijdbaarheid van het product. Ook in snel-klaar producten, zoals hamburgers en worst kan carrageen worden toegepast.

### En nu zelf aan de slag Wat heb je nodig om carrageen te extraheren?

- +/- 100g lers mos (eigenlijk een roodwier: *Chondrus crispus*) per 400ml gewenst carrageen (online te verkrijgen via [www.gekruidd.be](http://www.gekruidd.be))
- 1l water per 100g lers mos
- één grote kookpot
- zeefdoek of fijne theedoek (met niet te grote poriën)
- pollepel
- soeplepel en theeplepel
- eventueel hittebestendige handschoenen

### Uitvoering

- 1) Doe het lers mos in een kookpot, en voeg per 100g wier ongeveer 1l water toe. Het wier hoort net ondergedompeld te zijn. Algemeen geldt beter een klein beetje te weinig dan teveel water.
- 2) Laat het geheel koken tot er volop wit schuim verschijnt. Roer voortdurend.



Deze micro-alg *Haematococcus pluvialis* levert het voedingsadditief astaxanthine. Dit donkerrode pigment is een zeer sterke antioxidant en wordt uit garnaal, kreeft en wilde zalm geëxtraheerd ([wikipedia](http://wikipedia))

De vloeistof wordt nu gelachtig.

- 3) Filter het carrageen uit de pot door:
  - een doek over de kookpot te spannen, langzaam te roeren en het wier op het doek op te scheppen OF door:
  - het hele mengsel uit de kookpot in de zeefdoek te gieten en met een hittebestendige handschoen de carrageen uit de doek te knijpen
- 4) Schep zo nodig overtollig schuim van het carrageen af.

Dit carrageen kun je gebruiken als basis voor een voedingsbodem. Je kunt er ook wat citroenzuur, water, natuurlijke kleurstof en geconcentreerd vruchtensap of grenadine aan toevoegen en het geheel tot een zoete gelei koken. Deze gelei kun je vervolgens in eender welk vormpje gieten, zodat je na uitstollen originele snoepjes bekomt. Het toevoegen van bakpoeder aan het kookwater vergroot de gelsterkte.

En om de ambities en verwachtingen ten aanzien van de carrageen snoepjes toch ietwat te temperen: carrageen voor de voedingsindustrie ondergaat nog een verdere zuivering waardoor het steviger en bovendien smaakneutraler wordt.

### Samengevat, wat hebben we vandaag geleerd?

Dat carrageen gelvormig wordt doordat het veel water vasthoudt. Dat voedingsadditieven ook een 'natuurlijke' oorsprong hebben. Dat er meer zee in ons eten zit dan we doorgaans denken. De volledige proef vind je ook terug op [www.zeewetenschappen.be](http://www.zeewetenschappen.be)

Zin in meer proefjes? [http://www.vliz.be/NL/infoloket/zeellessen\\_opdrachten](http://www.vliz.be/NL/infoloket/zeellessen_opdrachten) of deel je ervaringen met [evy.copejans@vliz.be](mailto:evy.copejans@vliz.be)

Evy Copejans



Roodwieren zoals deze *Kappaphycus* levert carrageen, een stof die net als agaragar de viscositeit van eetwaar en tandpasta verhoogt ([www.seaweed.ie](http://www.seaweed.ie))