

## De milieukosten van een brood

broeikasgassen die vrijkomen bij het bakken van een volkorenbrood van 800 gram in gram CO<sub>2</sub>-equivalent.

### BROEIKASGAS

# Dagelijks brood warmt aarde op

Productie van tarwezaad +12

Fabriceren en strooien van kunstmest +186

Produce en spuiten van bestrijdingsmiddelen +13

Vrijkomen van lachgas uit bemeste bodem +83

Op de akker

Oogsten met de combine +12

+12

Totaal 589 gram CO<sub>2</sub>-equivalent (= ca. 0,75 kilo CO<sub>2</sub>-equivalent per kilo)

+25

Overige kleine handelingen



+18

Snijden en verpakken



+18

Koelen

Met ieder brood dat we eten warmen we de atmosfeer op. Erg weinig vergeleken met vlees, maar toch. Het ligt aan de kunstmest.

Door onze redacteur **Marcel aan de Brugh**

**AMSTERDAM.** De meest milieubelastende stap in de productie van brood is het gebruik van kunstmest om de tarwe te laten groeien. Dat blijkt uit een Britse analyse die maandag is gepubliceerd in het tijdschrift *Nature Plants*.

Om een volkorenbrood van standaardgrootte (800 gram) gesneden en verpakt bij de uitgang van een industriële bakkerij klaar te zetten, wordt in totaal bijna 600 gram CO<sub>2</sub>-equivalent uitgestoten. In dat getal is de uitstoot van andere broeikasgassen 'vertaald' naar het opwarmende effect van CO<sub>2</sub>. Bijna de helft van die uitstoot is terug te voeren op de gebruikte kunstmest.

De onderzoekers voerden een zogeheten levenscyclusanalyse (*life cycle assessment*, LCA) uit voor de productie van een volkorenbrood. Zo'n analyse brengt in kaart hoeveel de afzonderlijke stappen in de productieketen bijdragen aan het verbruik van grondstoffen en de schade aan het milieu. Dit soort analyses worden sinds de jaren tachtig uitgevoerd. Ze maken inzichtelijk waar milieuwinst valt te behalen.

De broodbakker zal dus allereerst naar de kunstmest moeten kijken. Het gaat dan niet alleen om de productie van kunstmest, die veel energie vraagt. Maar ook om het feit dat een bemeste akker veel lachgas uitstoot, en dat is een sterk broeikasgas.

Daarnaast is het gebruik van kunstmest voor bijna 40 procent verantwoordelijk voor andere milieuschade, bijvoorbeeld de vervuiling

van oppervlaktewater.

Om de productie van volkorenbrood milieuvriendelijker te maken, moet dus vooral zuiniger en slimmer worden omgegaan met kunstmest, zo concluderen de zes Britse onderzoekers.

Ze analyseerden het hele productieproces, onderverdeeld in drie stappen: de akker, de molen, de bakkerij. Ze gingen bijvoorbeeld na hoeveel energie het kost om tarwezaad te maken, om de akker te ploegen, om kunstmest en bestrijdingsmiddelen te maken, om het graan met een combine te oogsten, en om de tarwekorrels vervolgens te malen, het mengsel te bakken, en het brood te verpakken. De laatste stap, het transport naar het verkooppunt en de aanschaf van het brood door de consument - lieten ze weg. „Dit is gecompliceerd, want menselijk gedrag is erg dynamisch”, zegt managementwetenschapper Liam Goucher van de universiteit van Sheffield. Hij is de eerste auteur van het artikel.

Dit maakt meteen de kwetsbaar-

heid van de analyse duidelijk. „LCA's bevatten veel keuzepunten”, reageert Jeroen Guinée van het Centrum voor Milieuwetenschappen aan de Universiteit Leiden. Hij is gespecialiseerd in levenscyclusanalyses. „Het kiezen van een iets andere methode, of net wat andere gegevens, kan veel invloed hebben op de uitkomsten”, schrijft hij in een e-mail.

De afgelopen decennia zijn vaker LCA's voor brood uitgevoerd. Meestal werden daarin verschillende productiesystemen met elkaar vergeleken. Bijvoorbeeld biologisch geteelde tarwe met conventionele tarwe, een industriële molen met een traditionele molen, en het thuis bakken met een kleine lokale bakkerij of een industriële bakker. Een Duitse studie uit 2003 komt erop uit dat de combinatie van biologische tarwe, een industriële molen en een industriële bakker het beste is. Maar een Zweedse studie uit 1999 vindt weinig verschillen tussen thuis brood bakken, een kleine lokale bakker of een industriële bakkerij.

Het voordeel van de nu uitgevoerde studie is dat de gebruikte gegevens afkomstig zijn van een commerciële brood- en meelproducent, en van een grote dienstverlener in de landbouw. Die houden een nauwkeurige administratie bij. In voormalige studies moesten sommige posten worden geschat.

Het nadeel is dat de Britten slechts één keten hebben onderzocht. Goucher zegt dat ze daarom geen conclusies trekken over bijvoorbeeld biologisch geteelde tarwe, en of dat de voorkeur zou moeten krijgen. „In ons artikel refereren we vooral aan nieuwe methoden om het gebruik van kunstmest terug te brengen.”

Nog een punt om te verbeteren is het terugbrengen van het grote verlies aan tarwemeel. Tijdens en na het malen valt bijna een kwart van al het meel af, doordat het te veel vocht of vervuiling bevat.

## Nog kaas op brood?

Uitstoot CO<sub>2</sub>-equivalenten, in kilo's, per kilo product

Rundvlees	27,0
Kaas	13,5
Varkensvlees	12,1
Kip	6,9
Eieren	4,8
Aardappelen	2,9
Noten	2,3
Melk	1,9
Fruit	1,1
Linzen	0,9
Brood	0,75

NRC 280217 / SIS / Bron: greeneatz.com

+57



Bakken

+53



Produce en mengen van ingrediënten

+65



Verlies van 25% van de gemalen tarwe

Schoonmaken en malen van tarwe +25

+25



Drogen van tarwe +22

+22



In de bakkerij

In de molen