

## Het smaakt naar nootjes, maar dan met pootjes

Karin eet al een aantal jaren vegetarisch. In die jaren heeft ze steeds meer argumenten gevonden die haar keuze ondersteunen geen vlees meer te eten.

De productie van vlees is in vergelijking met de productie van plantaardig voedsel niet erg duurzaam, want:

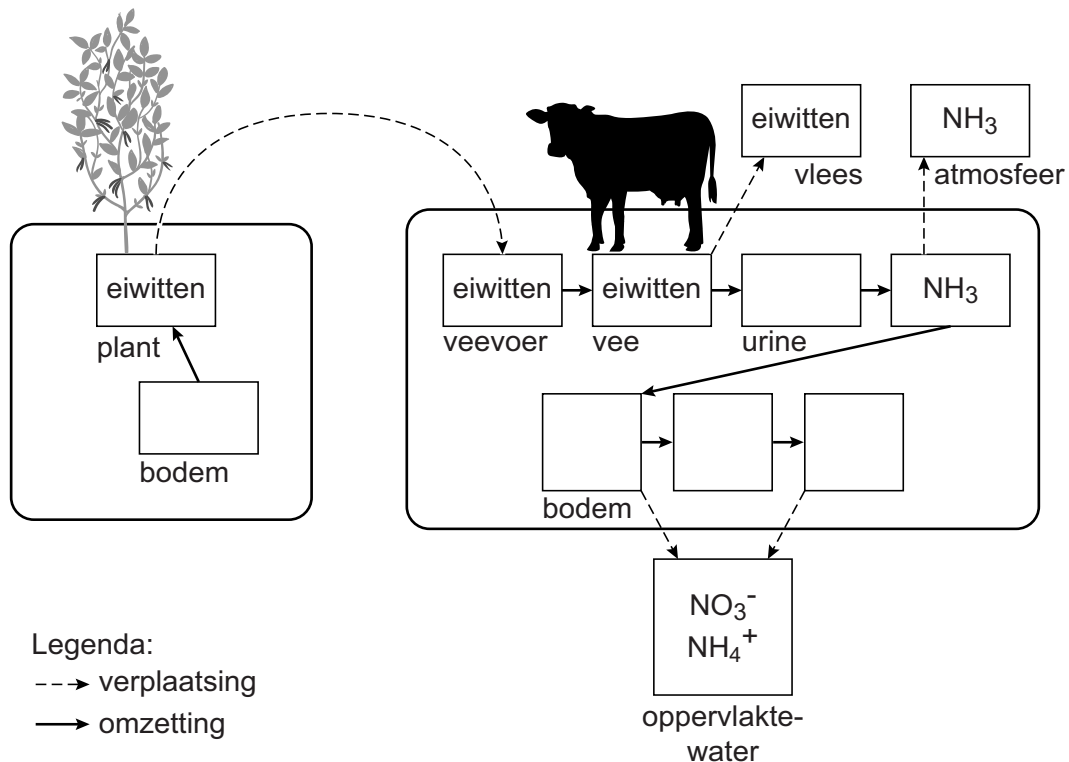
- bij veeteelt komt het broeikasgas methaan vrij;
- de import van veevoer uit andere continenten verstoort de stikstofkringloop, zowel in het land waar planten voor het veevoer worden geteeld als in het land van de vleesproductie;
- voor een kilogram vlees is veel meer landbouwgrond nodig dan voor een kilogram plantaardig voedsel met een gelijkwaardige voedingswaarde, zoals peulvruchten en noten.

Met de voedingswaarde wordt in dit geval de bruikbaarheid van het voedsel als eiwitbron bedoeld. De eiwitten uit peulvruchten bevatten – net als vlees – bepaalde aminozuren die onmisbaar zijn in onze voeding, zoals valine, threonine en lysine.

1p 25 Noteer hoe deze groep onmisbare aminozuren wordt genoemd.

Gebruik van geïmporteerd veevoer kan leiden tot eutrofiëring in de gebieden waar de veeteelt plaatsvindt. In afbeelding 1 zijn de voornaamste stikstofstromen die worden beïnvloed door deze veeteelt in een schema weergegeven.

afbeelding 1



Het schema in afbeelding 1 is niet compleet. In de uitwerkbijlage is het schema nogmaals afgebeeld.

- 2p **26** Maak het schema compleet door in de vijf lege vakken de formule of naam van de betreffende stikstofverbindingen in te vullen.
- 2p **27** Beredeneer aan de hand van afbeelding 1 hoe import van veevoer eutrofiëring van natuurgebieden in Nederland kan veroorzaken.
- 2p **28** Leg uit dat voor het produceren van 1 kilogram rundvlees meer landbouwgrond nodig is dan voor het produceren van 1 kilogram plantaardig voedsel.

Tijdens een kookworkshop maakt Karin kennis met een alternatieve eiwitbron: insecten, zoals sprinkhanen en meelwormen. Deze dieren zijn makkelijk te kweken. Ook hebben insecten een hoge voedselconversie: voor een kilogram rundvlees is tien kilogram voer nodig, voor een kilogram insecten slechts drie kilogram.

- 2p **29** Welk verschil tussen runderen en insecten zal de belangrijkste oorzaak zijn van dit grote verschil in voedselconversie?
- A Runderen ademen met longen, insecten met tracheeën.
  - B Runderen hebben een complexer spijsverteringsstelsel dan insecten.
  - C Runderen hebben een constante lichaamstemperatuur, insecten niet.
  - D Runderen hebben een endoskelet, insecten een exoskelet.

Karin vraagt zich af of ze een allergische reactie zal krijgen als ze insecten eet. Ze heeft namelijk een allergie voor garnalen. De eiwitten van deze verschillende diersoorten lijken zo veel op elkaar dat een allergie voor garnalen misschien ook een allergie voor meelwormen kan betekenen.

Karin wil haar bloed laten testen om te kijken of het eten van meelwormen voor haar problemen zal opleveren.

- 2p **30** Welke reactie zal er in deze laboratoriumtest optreden als ze een allergie voor meelwormen heeft?
- A Antigenen uit haar bloed reageren met antigenen van meelwormen.
  - B Antigenen uit haar bloed reageren met antistoffen van meelwormen.
  - C Antistoffen uit haar bloed reageren met antigenen van meelwormen.
  - D Antistoffen uit haar bloed reageren met antistoffen van meelwormen.