

## Bladgroente tegen ondervoeding

In het verleden stond een verscheidenheid aan traditionele bladgroenten op het menu van de bevolking in Kenia. Enkele jaren geleden verdween deze belangrijke bron van voedingsstoffen grotendeels uit de maaltijden in Kenia. Dankzij campagnes die de voedingswaarde en smaak van de inheemse groenten benadrukken, komen de traditionele groenten langzaam weer terug op het menu. Nu worden deze groenten weer verkocht naast uitheemse producten als spinazie en kool. De traditionele groenten worden vooral door kleinschalig werkende boerinnen geteeld en naar de markt gebracht.

De uit Kenia afkomstige Cecilia deed onderzoek naar de productie en de consumptie van de van oorsprong in Kenia voorkomende bladgroente Amarant, *Amaranthus hypochondriacus* (zie de afbeelding). Amarant bevat waardevolle voedingsstoffen, groeit snel, vraagt weinig verzorging en kan al na een korte groeiperiode geoogst worden. De Keniase boerinnen gebruiken koemest als bemesting. Dat is goedkoper dan kunstmest en het is een gratis product uit eigen stal.



Men is van mening dat de productie en consumptie van inheemse groenten, zoals de Amarant, duurzamer is dan die van de uitheemse kool en spinazie.

1p **24** Geef daarvoor een argument.

De World Health Organization rapporteert dat een groot deel van de arme bevolking in Kenia lijdt aan eiwit-tekort. Bij zwangere vrouwen en kinderen onder de vijf jaar komt ook vaak ijzergebrek voor. De bladeren van de Amarant bevatten zowel ijzer als eiwit.

2p **25** Leg voor beide genoemde voedingsstoffen uit hoe door het eten van Amarant bloedarmoede wordt voorkomen.

Bij ernstige ondervoeding kan hongeroedeem ontstaan. Opgezwollen buikjes bij eiwitgebrek is bij kinderen een opvallend symptoom.

- 2p 26 Hoe kan door het eten van voldoende eiwit uit Amarant dit hongeroedeem worden voorkomen?
- A De terugresorptie uit weefselvocht naar bloed wordt bevorderd.
  - B De terugresorptie uit bloed naar weefselvocht wordt bevorderd.
  - C De terugresorptie uit weefselvocht naar bloed wordt verminderd.
  - D De terugresorptie uit bloed naar weefselvocht wordt verminderd.

De Keniase boerinnen gebruiken koemest als bemesting.

- 2p 27 Welke voedingsstoffen neemt de Amarantplant op uit koemest?
- A koolhydraten, calcium en sporenelementen
  - B nitraten, kalium en sporenelementen
  - C nitraten, vitaminen en aminozuren
  - D mineralen, sulfaten en aminozuren

Cecilia voerde veldproeven uit met de Amarantplant. Ze wilde het effect van verschillende meststofdoseringen op het stikstofgehalte in vers Amarantblad onderzoeken. Het gemeten stikstofgehalte geeft een aanwijzing voor het eiwitgehalte en is daarmee een maat voor de voedingswaarde van het gewas. De Amarantzaden werden gezaaid aan het begin van het regenseizoen. Meststoffen werden zowel toegediend in de vorm van koemest als in de vorm van de kunstmeststof DAP (di-ammonium-fosfaat).

In de tabel zijn de stikstofdoses van de toegepaste bemesting en het gemeten stikstofgehalte van de planten weergegeven, acht weken na het zaaien.

|  | DAP | DAP | DAP | controle | koemest |
|--|-----|-----|-----|----------|---------|
| stikstofdosis (kg N/ha)                    | 20  | 40  | 60  | 0        | ?       |
| gemeten stikstofgehalte (% van droge stof) | 4,0 | 5,3 | 5,5 | 2,8      | 3.2     |

- 3p 28
- Teken op de uitwerkbijlage een grafiek die het verband weergeeft tussen de bemestingsdoses DAP en het stikstofgehalte van Amarantblad.
  - Leid uit de grafiek af hoeveel stikstof (kg N/ha) aanwezig is in de bemesting met koemest.

---

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |