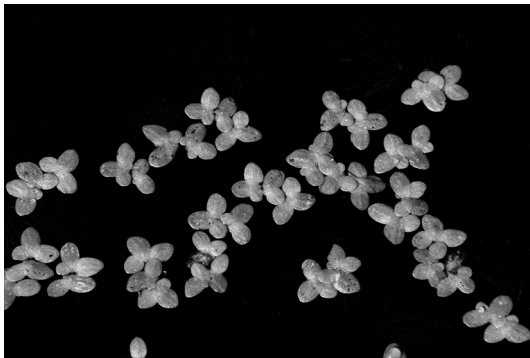


Eendenkroos voor de koe

In 2007 startte Wageningen UR in samenwerking met het waterschap Vallei en Eem en twee melkveehouders een onderzoek naar de bruikbaarheid van eendenkroos als veevoer. De resultaten zijn veelbelovend: de voederwaarde is goed en het kroos wordt in gedroogde vorm goed gevreten door het vee.

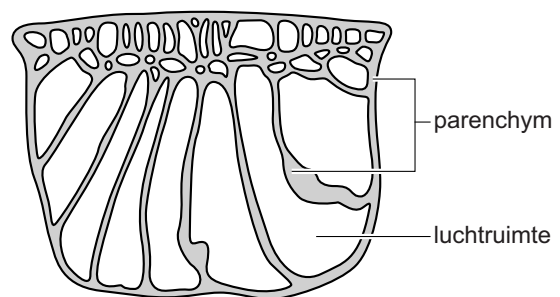
Eendenkroos is een verzamelnaam voor een familie van zeer kleine drijvende waterplantjes. De groene blaadjes (zie afbeelding 1) bestaan vooral uit fotosynthetiserend weefsel en grote intercellulaire ruimten gevuld met lucht (zie afbeelding 2). Er zijn wel nerven, maar zonder houtvaten en bastvaten.

afbeelding 1



drijvende kroosplantjes

afbeelding 2



dwarsdoorsnede blaadje

Het onderzoek richt zich onder andere op de beste omstandigheden om eendenkroos te kweken. De vermeerdering van kroos gaat extreem snel: onder optimale omstandigheden verdubbelt de massa in 16-48 uur.

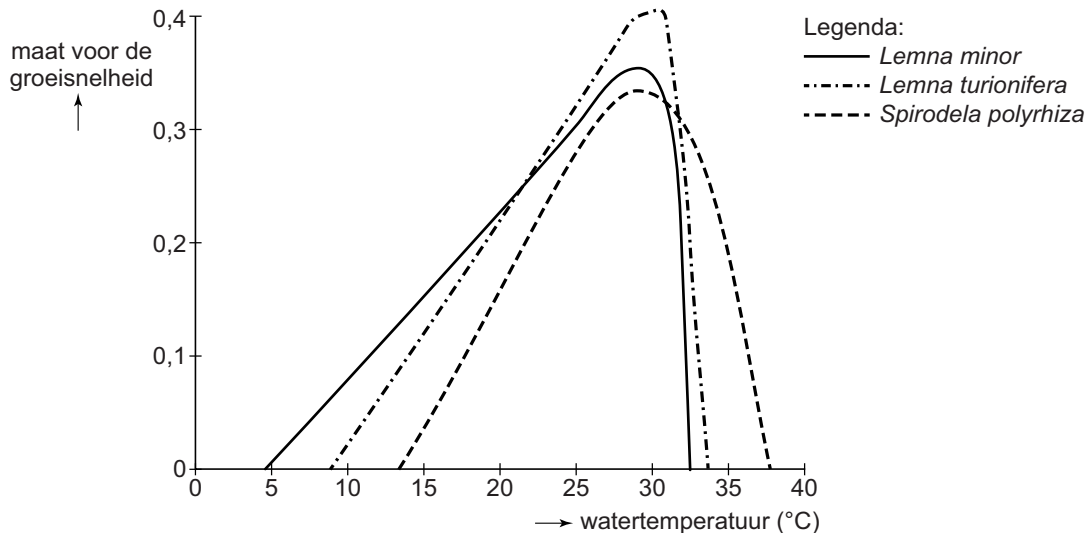
- 2p 1 Licht toe aan de hand van bovenstaande gegevens dat een eendenkroosblad:
- geen houtvaten nodig heeft
 - en ook geen bastvaten nodig heeft.

Nederland lijkt een ideaal land voor het kweken van eendenkroos. In het groeiseizoen kan plaatselijk vanzelf een dichte kroosbedekking op sloten en plassen ontstaan, vooral in gebieden met intensieve landbouw.

- 2p 2 Leg uit waardoor vooral op de sloten in gebieden met intensieve landbouw een overmatige kroosbedekking kan ontstaan.

Eendenkroos bereikt in Nederland rond augustus zijn hoogste bedekkingsgraad. De invloed van de temperatuur is in het laboratorium bepaald onder verder gelijke en optimale omstandigheden. In afbeelding 3 is de relatie tussen de groeisnelheid van drie eendenkroossoorten en de watertemperatuur weergegeven.

afbeelding 3



- 2p **3** – Geef een verklaring voor de stijging van de groeisnelheid met de temperatuur van het water tot aan de optimumtemperatuur.
 – Verklaar waardoor bij temperaturen hoger dan de optimumtemperatuur er een snelle afname is van de groeisnelheid.

Eendenkroos dat wordt gekweekt voor veevoer moet een hoge opbrengst hebben.

- 2p **4** Welke van de drie onderzochte eendenkroossoorten (zie afbeelding 3) is het meest geschikt voor gebruik in Nederlandse sloten?
A *Lemna minor*
B *Lemna turionifera*
C *Spirodela polyrhiza*

Naast de temperatuur beïnvloedt ook de factor licht overdag de groeisnelheid en dus de opbrengst van eendenkroos. Zo zal op een bewolkte dag de groei minder zijn dan op een zonnige dag.

- 2p **5** Beschrijf twee andere natuurlijke omstandigheden waardoor de factor licht kan variëren met als gevolg een verandering van de groeisnelheid van het eendenkroos.

Een dicht kroosdek is nadelig voor het andere waterleven in een sloot, doordat het kan leiden tot een laag zuurstofgehalte van het water.

- 2p 6 Geef twee verklaringen voor het lage zuurstofgehalte van het water als gevolg van een dicht kroosdek.

Eendenkroos neemt bij voorkeur ammonium op als stikstofbron. Bij het oogsten van eendenkroos voor veevoer, wordt getracht een zo dicht mogelijk kroosdek te handhaven en alleen de kroosaangroei te oogsten. Door het blijvend dichte kroosdek wordt algengroei geremd en verschuift de stikstofbalans in de sloot van nitraat naar ammonium.

- 2p 7 – Welke groep reducers is verantwoordelijk voor de ammoniumproductie in het water?
– Verklaar waardoor onder een dicht kroosdek het nitraatgehalte laag blijft.

Uit het onderzoek van Wageningen UR blijkt dat gedroogd eendenkroos niet de hoge voedingswaarde van soja heeft en daardoor slechts een deel van de eiwitlevering door soja kan vervangen.

Toch biedt kroos perspectief omdat het gebruik ervan in veevoer ecologisch duurzamer is dan het gebruik van sojabrokken.

- 2p 8 Geef twee argumenten waarom de teelt van soja als bestanddeel van veevoer ecologisch minder duurzaam is dan de teelt van eendenkroos.

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.