Dit document is gedownload door () op November 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Houden paardenbloemen van stikstof?

Ontdek of paardenbloemen beter leven op een stikstofrijke- of stikstofarme bodem

Leerdoelen

- Je leert op een correcte manier metingen te doen en data te verzamelen.
- Je doet aan voorbereidend wetenschappelijk onderzoek.
- Je leert over biotische en abiotische factoren (stikstofgehalte in de bodem), en hoe ze bloemzetting en zaadvorming van een plant kunnen bepalen.

Biologisch thema's

(Stads-)ecologie en flora

Groepsgrootte

2-3 leerlingen

Duur

3 lesuren

Doelgroep

4 havo
4 vwo
5 vwo

Introductie

Wie kent de paardenbloem (Taraxacum officinale) niet. Het is eigenlijk een heel interessante plant om te onderzoeken. De paardenbloem is een composiet. Dat betekent dat de 'bloem' bestaat uit honderden kleine bloemetjes (ga maar eens goed kijken). De paardenbloem is zelfbevruchtend en produceert veel zaad (de beroemde paardenbloempluisjes). Iedere paardenbloem die hieruit ontstaat is een kloon van de moederplant. Kruisbestuiving komt zelden voor. De zaden van de paardenbloem blijken in steden zwaarder te worden, zodat ze dichter bij de moederplant neerkomen, en dus meer kans hebben om in de aarde terecht te komen, en niet op het beton. Paardenbloemen groeien goed met en zonder stikstof in de boedem. In deze opdracht gaan jullie onderzoeken of paardenbloemen meer houden van stikstofrijke of een stikstofarme bodem.

De opdracht

De hoeveelheid stikstof in de bodem heeft invloed op verschillende capaciteiten van een paardenbloem, welke zijn dat en waarom is dat zo?

- Ga in de inleiding van je onderzoek in op bovenstaande vraag. Verwerk in het antwoord biotische en abiotische factoren, nitriet en nitraat, groei en eiwitstofwisseling.
- Ga naar buiten en zoek met je groepje naar plekken met veel paardenbloemen, met gelijke lichtsterkte maar verschillend nitraatgehalte in de bodem (meet de gehalten).
- Maak foto's van de paardenbloemen en tel het aantal bloemhoofden.
- Ga op een later moment terug en tel het aantal zaden per bloemhoofd.
- Lever aan het einde van je onderzoeksperiode gezamenlijk een verslag in.

Dit document is gedownload door () op November 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

1

Verwonderen

Bekijk deze timelapse[1] van de bloei van een paardenbloem. Onderzoek hoe de verschillende groeistadia heten.

Onderzoeksvraag

Valt de hoeveelheid (samengestelde) bloemen en het aantal zaadjes per bloemhoofd in verband te brengen met het stikstofgehalte in de bodem? En wat is dan dat verband?

Extra

Omdat kruisbestuiving heel zeldzaam is, zou je kunnen spreken over vele 'ondersoorten' van de paardenbloem. Misschien is een van de ondersoorten gespecialiseerd in stikstofdepositie, terwijl een andere ondersoort juist beter op stikstofarme grond groeit. Hoe zou je dit kunnen onderzoeken?

2

Verkennen

Ga met je groepje naar buiten en kijk op en rond het schoolplein of je paardenbloemen kunt vinden die in knop of bloei zijn. Meet de lichtintensiteit op die plekken.

Tips!

- De hoeveelheid licht kan je meten met een lichtintensiteit-meter.
  0 lux = geen licht, 1000 lux = heel veel licht
  Gebruik hiervoor de app lux light meter[2].
- Zoek op plekken zoals open terreinen, plekken met puin of in gazons, onder bomen in parken of onder struiken.

3

Onderzoek opzetten

- Methode

  Paardenbloemen kunnen goed tegen stikstof in de grond (nitraten) en zullen dus op stikstofrijke grond goed groeien. Maar ook op stikstofarme grond doen ze het vaak uitstekend. Op welke grond maken paardenbloemen de meeste bloemen? En op welke grond produceren ze de meeste zaadjes? Meet op verschillende paardenbloemlocaties met evenveel lichtinval (meet met de lux meter) in de buurt het nitraatgehalte in de grond. Kies de twee locaties met de meeste en de minste nitraat, en selecteer op beide locaties drie planten. Maak een foto van de zes paardenbloemplanten en geef ze een nummer. Zet naast iedere plant een stokje met het nummer erop zodat deze later makkelijk terug te vinden is. Tel het aantal bloemhoofden per paardenbloem. Ga een week later als de bloemen zijn uitgebloeit terug, neem ze mee en tel het aantal bloemzaden per bloemhoofd.

Let op!

Voor dit onderzoek is het van belang dat je paardenbloemen vindt op qua lichtinval dezelfde locaties in de buurt. Kijk op open terrein, ruderale plekken en in gazons. Open terrein is vaak zandgrond en stikstofarm, ruderale plekken en gazons zijn vaak stikstofrijk. Kies twee plekken die qua nitraatgehalte sterk verschillen.

[1] https://youtube.com/shorts/OF1bN5_Q7os?si=5Syc2_wRyTVXOlTD
[2] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.doggoapps.luxlight&hl=nl&gl=US

Dit document is gedownload door () op November 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

- Materialen

  Voor dit onderzoek is het van belang dat je paardenbloemen vindt op qua lichtinval dezelfde locaties in de buurt met een verschillend nitraatgehalte.
  - Een licht intensiteitsmeter zoals de app lux light meter[2]
  - Een kit[3] voor het bepalen van het nitraatgehalte in de grond
  - Een schepje
  - Fototoestel of smartphone
  - Een notitieblok en pen

4 **Onderzoek uitvoeren**

Ga nu naar buiten om op je twee locaties de bloemen per plant te tellen; ga over een week naar dezelfde plekken om de uitgebloeide bloemen te plukken en de zaden te tellen.
Vergeet je lux-meter niet om de lichtsterkte op een groeiplek te bepalen.
Lever aan het einde van je onderzoeksperiode een verslag in, met inleiding, onderzoeksvraag, materiaal en methode, resultaten, conclusie, discussie en bronnen.

5 **Concluderen**

Wat is het verband tussen het aantal bloemhoofden en zaden van paardenbloemen op een stikstofrijke of stikstofarme bodem?

6 **Presenteren**

De resultaten presenteer je in twee tabellen: een voor het aantal samengestelde bloemen per plant per locatie en een voor het aantal zaadjes per bloemhoofd per locatie. Ga in je inleiding van je onderzoek in op deze vraag. Verwerk in je antwoord biotische en abiotische factoren, nitriet en nitraat, groei en eiwitstofwisseling.

7 **Verdiepen en verbreden**

Als je een verband vindt, kan je dan ook een verklaring bedenken voor dat verband? Hoe ging het onderzoek verder? Werkte de lichtsterkte-app goed? Was er voldoende materiaal te vinden? Was het nitraatgehalte van de grond goed te bepalen? Waren de bloemen en de zaadjes makkelijk te tellen? En wat zou een goed vervolgonderzoek zijn?

Eindproduct

De leerlingen leveren een verslag in op schrift. Het verslag bevat:
- een passende titel
- een inleiding
- de onderzoeksvraag
- materiaal en methode
- resultaten in tabellen en grafieken
- een conclusie
- een discussie
- bronnen

[2] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.doggoapps.luxlight&hl=nl&gl=US
[3] https://www.eurofysica.nl/webshop/scheikunde/wateranalyse/indicator-sticks/nitraat-nitriet-teststrips-wateranalyse-100st