Gaan we straks maïs kneuzen ? (= oogsten)

Samenvatting

Sectoren
melkvee
Trefwoorden
melkvee
oppervlakte
oppervlaktematen
landmaten
gewicht
ton
maïs
hakselaar

De leerlingen berekenen de (verse) maïsopbrengst van een perceel (per ha).

Inhoud: oppervlakte- en landmaten vs. gewicht

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen begrijpen de werking van de hakselaar.
- De leerlingen kunnen een eigen oplossingswijze ontwikkelen om het aantal maïsplanten per m² te berekenen.
- De leerlingen kunnen oppervlaktematen in landmaten omzetten.
- De leerlingen kunnen gebruik maken van de herleidingstabel bij het omzetten.
- De leerlingen kunnen de (vermoedelijke) maïsopbrengst per ha vergelijken met richtcijfers en (plausibele) verklaringen formuleren bij eventuele afwijkingen.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 2.6
- Wiskunde
  - 1.29
  - 2.7
  - 2.9

VVKBaO

- IVoc3
- OWte2
- WDmm2

OVSG

- Wiskunde
  - WI-MET-02-27
  - WI-MET-02-28

- WI-MET-02-35
- WI-MET-02-51

GO!

- Wiskunde
  - 3.2.14
  - 3.2.16

Materiaal

- materialenkit (touwen, rolmeters)
- weegschaal (of variant : bascule, trekweegschaal)
- hakselaar (miniatuur)
- schrijfbord of klein schrijfmateriaal (om te rekenen)
- mesjes om maïsstengels door te snijden (te hakselen ?)

Lesverloop

1. De maïs wordt straks gehakseld…

AUTHENTIEKE CONTEXT

We verplaatsen ons naar het maïsveld. Die maïs is voor onze koeien van levensbelang, want een groot deel van het menu van de melkkoe komt van de maïsplant. In september (en oktober) wordt de meeste kuilmaïs geoogst. Op dat moment zijn de maïskolven nog niet rijp.

DENK- en DOEVRAGEN

- *Hoe heet deze plant ?* (maïs)

- *Wat levert deze plant ons op ?* (Van de maïskolven worden allerhande voedingsproducten gemaakt : van maïs in blik over popcorn tot maïsolie)

- *Krijgen onze koeien ook straks maïs in blik gevoerd ?* (Nee, de meeste maïs die bij ons wordt geteeld, is voedermaïs. Daarbij worden de maïsstengels samen met maïskolven afgesneden en verhakseld tot een soort pulp. We noemen dit kuilmaïs of snijmaïs.)

- *Welke landbouwmachine zorgt voor het verhakselen van de maïs ?* (hakselaar)

- *Waar gaat de verhakselde maïs naartoe ?* (Die belandt in de maïskuil of sleufsilo)

Over het luchtdicht bewaren van kuilmaïs is een afzonderlijke les gemaakt (rond bewaartechnieken).

TIP: Bekijk samen met de leerlingen een hakselaar in miniatuur.

2. Opbrengst kuilmaïs berekenen per ha

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Het berekenen van de maïsopbrengst per ha is geen makkelijke klus. Op basis van de voorkennis van de kinderen kun je ervoor opteren om de gegevens van stap 1 aan de kinderen aan te bieden.

STAP 1 : Het berekenen van het aantal maïsstengels per m²

STAP 2 : Het gewicht per m³

STAP 3 : Het gewicht per ha

2.1 Aantal maïsstengels per m²

Voor de hakselaar is het heel belangrijk dat de maïs gelijk uitgezaaid is. Anders moet er voor elk soort akker een andere maïsbek geplaatst worden.

- *Hoe ver staan de maïsrijen van elkaar verwijderd ? Hoe kunnen we dat berekenen / gericht schatten* ? (De tussenafstand tussen elke rij maïs is precies 75 cm)

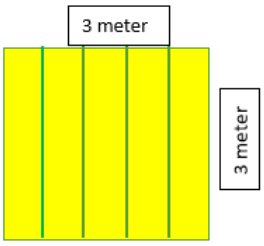
Laat de kinderen een aantal oplossingsmethodes aanreiken en toetsen.

- *Hoe ver staan de maïsstengels in elke rij van elkaar verwijderd* ? *Hoe kunnen we dat berekenen / gericht schatten ?* (De tussenafstand tussen twee maïsplanten is 12,7 cm).

Laat ook hier de kinderen een aantal oplossingsmethodes uitproberen. Refereer eventueel naar een aantal vaste maten uit de klas.

- *Hoeveel maïsstengels zouden er op een m² staan ? Hoe pakken we dat aan ?*

Hier is het wel aangewezen om een klein grondplan te tekenen of waarom niet met de kinderen hand in hand een bepaalde oppervlakte te omringen (omtrek), bijv. 3 meter op 3 meter. Het is wel belangrijk om ook hier kinderen wat vrije ruimte te laten. Wellicht zullen er kinderen voor kiezen om gewoon 1m² af te bakenen en te tellen, maar bevat deze m² één of twee stengelrijen ? Dat maakt uiteraard een enorm verschil, waardoor het opmeten van grotere oppervlakken iets meer zekerheid biedt (zie voorbeeld).



4 rijen van 24 stengels = 96 stengels op 9 m² = ongeveer 10 stengels per m²

ANTWOORD : Op een m² groeien ongeveer 10 stengels

2.2 Gewicht per m²

Voor de landbouwer is het dan weer belangrijk om vooraf te weten hoeveel kg /ton kuilmaïs hij kan verwachten. Soms moet hij extra kuilmaïs aankopen om het hele jaar door te komen. Soms kan hij een overschot verkopen. Maar hoe kan hij nu te weten komen hoeveel kg/ton kuilmaïs er op zijn veld staat ?

Hoe kan hij dan weten of hij een goeie / minder goeie oogst kan verwachten ?

Laat de kinderen eerst hun testmethode verwoorden.

Laat ze kritisch nadenken over hun aanpak en zoeken naar een zo beperkt aantal mogelijk variabelen.

Bijv. als we straks een aantal stengels gaan afknippen…

- dan moeten we ze wel allemaal op dezelfde hoogte afknippen. De hakselaar doet dat op 10-15cm hoogte (= stoppellengte).

- dan mogen we niet enkel stengels nemen van één bepaalde plek. De groei kan op een veld heel verschillend zijn (door lichtinval, droogte, wateroverlast,…). Vooral de zijkanten van het veld kunnen qua opbrengst nogal afwijken.

- dan mogen we er ook niet teveel gaan afknippen, want anders hoeft de hakselaar niet meer langs te komen.

Daarna komen we tot een goedgekeurde aanpak (bijv. 2 keer tien stengels afknippen, waarvan een tweetal van de zijkant

van het veld). Deze stengels worden gewogen (met een bascule, een trekweegschaal of eventueel per stuk op de keukenweegschaal) en het gemiddelde wordt berekend.

Bijv. groep 1 = 4,6 kg (= 4,6kg / m²) – groep 2 = 5,2 kg (= 5,2 kg / m²)

ANTWOORD (bij bovenstaande gegevens) **:** De gemiddelde opbrengst is 4,9 kg / m² of ongeveer **5 kg / m².**

2.3 Gewicht per ha

De landbouwer ziet alles natuurlijk een heel stuk groter dan 1m². Daarom spreken landbouwers meestal niet van vierkante meter. Ze gebruiken andere maten.

- *Welke maten gebruiken de landbouwers*? (landmaten)

- *Kennen jullie landmaten?* (ha, a, ca)

Bouw nu samen met de leerlingen de herleidingstabel op. Doe dit op het schrijfbord. Begin met de oppervlaktematen juist te ordenen (cm² > km²), daarna volgen de landmaten (ca > a).

- *Hoeveel m² maïs gaan er nu in een ha ?* (10.000m² = 1ha)

Laat ook nog andere oppervlaktes omzetten in landmaten.

- Wat moeten we nu doen om ook te weten hoeveel (gewicht) maïs onze akker per ha opbrengt ?

(Het gewicht van 1m² vermenigvuldigen met 10.000)

ANTWOORD (bij bovenstaande opbrengst per m²) **:** De opbrengst per ha is ongeveer **50.000 kg / ha of 50 ton per ha.**

TRIGGER

Heel wat kinderen zullen er nu wel naar uitkijken om aan het werk te gaan.

Neem toch voldoende tijd om de taak uit te leggen.

Prikkel de kinderen tijdens het werk door ze met volgende gegevens te confronteren en enkele prikkelvragen te stellen.

De gemiddelde opbrengst van 1 ha kuilmaïs ligt tussen 45 en 60 ton.

- Wat betekent dat ?

- Hoeveel opbrengst heeft onze opgemeten ha ?

- Is er een groot verschil met de gemiddelde opbrengst ?

- Hoe zou deze gemiddelde opbrengst gemeten worden ?

- (als er een betekenisvol verschil zou zijn...) Hoe zou het komen dat de opbrengst zoveel hoger/lager ligt ?

- Wat kan de landbouwer nu doen om die overschot/dat tekort op te vangen ?

3. Nabespreking

REFLECTIE en INTERACTIE

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had*

hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)

Herhaal eventueel kort wat er vandaag geleerd werd.
- Waarom is het belangrijk dat een landbouwer weet hoeveel maïs zijn/haar land zal opleveren? (Op die manier weet hij/zij of hij de winter doorkomt of kuilmaïs moet bijkopen)

- Hoe kan de landbouwer de vermoedelijke opbrengst berekenen ? (Hij/zij neemt een tiental maïsstengels en gaat die wegen. Dat komt ongeveer overeen met de opbrengst van 1m². Daarna is het een koud kunstje om de opbrengst van een ha te berekenen.

- Hoe weet de landbouwer of het een goed jaar is ? (Dat kan hij/zij door de opbrengst te vergelijken met richtcijfers.)

Vergeet uiteraard ook de antwoorden op de prikkelvragen niet. Vooral het zoeken naar een verklaring van een meer- of minderopbrengst zet de afhankelijkheid van de weersomstandigheden nog eens duidelijker in de kijker.

De gemiddelde opbrengst van 1 ha kuilmaïs ligt tussen 45 en 60 ton.

- Wat betekent dat ? (Op 1 ha of 10.000 m² groeit tussen 45.000 en 60.000 kg maïs)

- Hoeveel opbrengst heeft onze opgemeten ha ? (Onze akker had een opbrengst van 50.000 kg per ha.)

- Is er een groot verschil met de gemiddelde opbrengst ? (In ons geval niet)

- Hoe zou deze gemiddelde opbrengst gemeten worden ? (Wellicht neemt men steekproeven over verschillende velden van verschillende landbouwers over verschillende streken.)

- (als er een betekenisvol verschil zou zijn...) Hoe zou het komen dat de opbrengst zoveel hoger/lager ligt ? (Bijv. door wateroverlast, door een droge zomer,...)

- Wat kan de landbouwer nu doen om die overschot/dat tekort op te vangen ? (Hij kan de overschot verkopen of extra voer aankopen.)

Voor wie niet genoeg krijgt van maïs.

- Hoe kunnen we de maïs zelf hakselen ? Dat kan ook een echte uitdaging worden...

- Voor meer info over maïs, zie www.grasspriet.be > maïs (o.a. een werkblad rond deeltjes van de maïsplant)

- In deze les staat kuilmaïs centraal. Het is ook mogelijk om de oogst van **korrelmaïs** centraal te zetten. Die wordt iets later geoogst (zodat de maïskorrels als stevig gedroogd zijn). Extra uitdaging voor de kinderen is dan wel het losmaken van de maïskorrels van de kolf. Uiteraard ligt de gemiddelde opbrengst korrelmaïs een per ha een stuk lager : **12 tot 13 ton per ha**. Korrelmaïs is een stuk voedzamer (eiwitrijker) dan kuilmaïs en doet dus ook dienst als krachtvoer voor melkkoeien.

Extra info

De hakselaar

De maïsbek is het voorste deel van **de hakselaar**. Hij bestaat meestal uit vier delen. Elk deel maait twee rijen maïs ineens. Dat gebeurt door twee schijven die in tegenovergestelde richting draaien. De bovenste schijf vat de maïsstengels in een daartoe voorziene inkeping. Vandaar dat maïs precies op de juiste afstand gezaaid moet worden. De onderste schijf bestaat uit mesjes die de stengels afmaaien.

Als de maïs afgesneden is, leiden de invoerrollen hem naar het binnenste van de hakselaar. Niet minder dan 24 messen versnipperen daar de stengel en bladeren. Even verder worden de maïskorrels tussen twee getande rollen, de

korrelkneuzer, geplet. Daardoor breekt het omhulsel en is de maïskorrel makkelijker verteerbaar voor het vee. Op het einde van de machine zit nog een ventilator. Die blaast de gekneusde maïskorrels en de gehakselde maïsplant door de lospijp naar buiten. Naast de hakselaar rijdt een tractor met kar die de gehakselde maïs opvangt.

Oppervlakte- en landmaten

Landmaten voor oppervlakte

Er zijn maar drie landmaten. Ze worden vooral gebruikt om grote oppervlaktes aan te duiden, bijv. van weiden, bossen, stukken bouwgrond enz.

1 are (a) = 100 m² 1 hectare (ha) = 100 are = 10 000 m² 1 centiare (ca) = 1/100 are = 1 m²

Oppervlakte- en landmaten in herleidingstabel

	hectare	are	centiare		
	ha	a	ca		
km²	10 000 m²	100 m²	m²	dm²	cm²
		3	3 5		
	6	1 2	5 5		

335 m² = 335 ca = 3 a 35 ca

61 225 m² = 61 225 ca = 6 ha 12 a 55 ca