

## 2. Het gewas

Voedergewassen



## Vegetatief

- wortelstelsel
- stengel
- bladeren

## Generatief

- kolf
- pluim

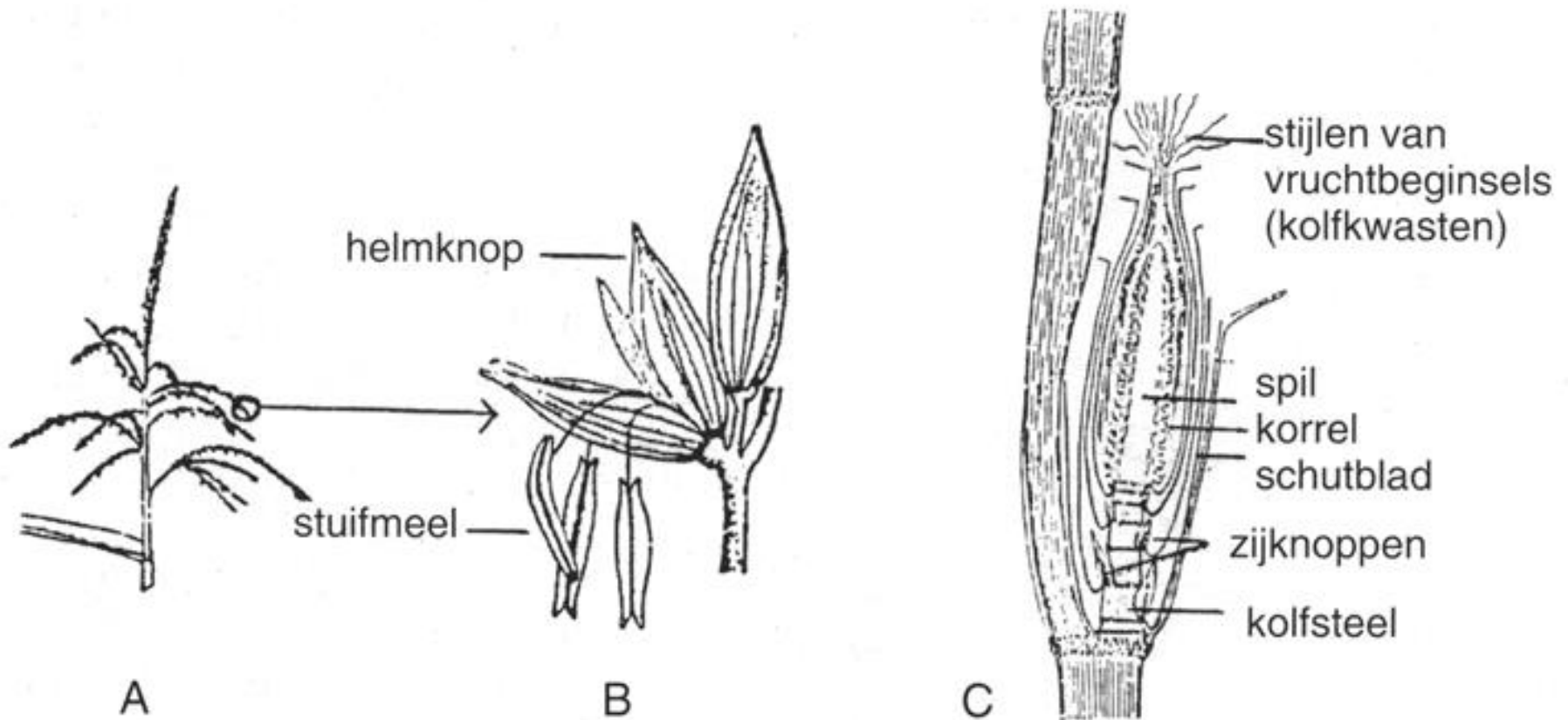


## Vegetatief (stengel en blad)

- Begint met bladeren → stengel
- Lengte tot 4 meter
- Weinig zijstengels

# Helicon Generatief

- Tweeslachtige en éénhuizige plant



## Wortels

- 1 wortelkiem met zijwortels
- Kroonwortels aan stengelknopen → versteviging en evt. opname vocht en nutriënten



- <http://www.schooltv.nl/video/hoegroeit-mais-het-hele-groeiproces-van-maiskorrel-tot-maiskolf/>

# Ontwikkeling plant

## Ontwikkelstadia

- Kieming
- Vegetatieve ontwikkeling
- Bloei
- Korrelvulling
- Afrijping

**Tabel 2.1** De ontwikkeling van maïs t/m de bloei, uitgaande van een zaaitijdstip van 1 mei

Stadium*	Datum (circa)**	Gewashoogte (circa)**
<i>Kieming</i>		
Droog zaad	1 mei	
Opzwellen zaad		
Verschijnen kiemwortel		
Verschijnen kiemschede uit zaad		
<i>Opkomst en kiemplantfase</i>		
Kiemschede boven de grond (spijkerstadium)	15 mei	
1 <sup>o</sup> bladstadium		
2 <sup>o</sup> bladstadium	20 mei	15 - 20 cm
3 <sup>o</sup> bladstadium		
<i>Stengelstrekking</i>		
4 <sup>o</sup> bladstadium	7 juni	30 - 40 cm
5 <sup>o</sup> bladstadium		
6 <sup>o</sup> bladstadium	20 juni	50 - 75 cm
7 <sup>o</sup> bladstadium		
8 <sup>o</sup> bladstadium	1 juli	100 - 120cm
9 <sup>o</sup> bladstadium		
10 <sup>o</sup> bladstadium	15 juli	170 - 200 cm
11e bladstadium		
12 <sup>o</sup> bladstadium		
13 <sup>o</sup> bladstadium (of hoger)	20 juli	220 - 240 cm
<i>Bloei</i>		
Begin mannelijke bloei		
50% mannelijke bloei	20 juli	
50% vrouwelijk bloei	25 juli	
Einde bloei	5 aug	260 - 280 cm



# Helicon Kieming

- Minimum 8-10 graden bodemtemperatuur
- Eind april
- Aanwezigheid van voldoende water en zuurstof
- 1 kiemwortel
- Zaai → opkomst =  
1 tot 3 weken



# Blad- en stengelontwikkeling

- Gemiddeld elke 6 dagen nieuw blad
- Eerst wortels, daarna stengel
- Groei stengel tot na de bloei
- Bladoppervlak het grootst tijdens de bloei

Geheel afhankelijk van:

- zaaitijdstip
- jaar
- ras
- grondsoort



# Wortelontwikkeling

- Tot 3 weken → kiemwortel met enkele kroonwortels
- Tot bloei → nieuwe kransen bijwortels
- Na bloei → geen nieuwe vorming wortels, afsterving wortels
  
- Diepte na 6 weken 40cm
- Diepte bij ongestoord profiel 120cm
  
- Groei richting wortels hangt af van temperatuur

= overgang van vegetatieve naar generatieve ontwikkeling

Mannelijk → start met meeldraden

Vrouwelijk → kolfkwasten

Tijdstip bloei is rasafhankelijk

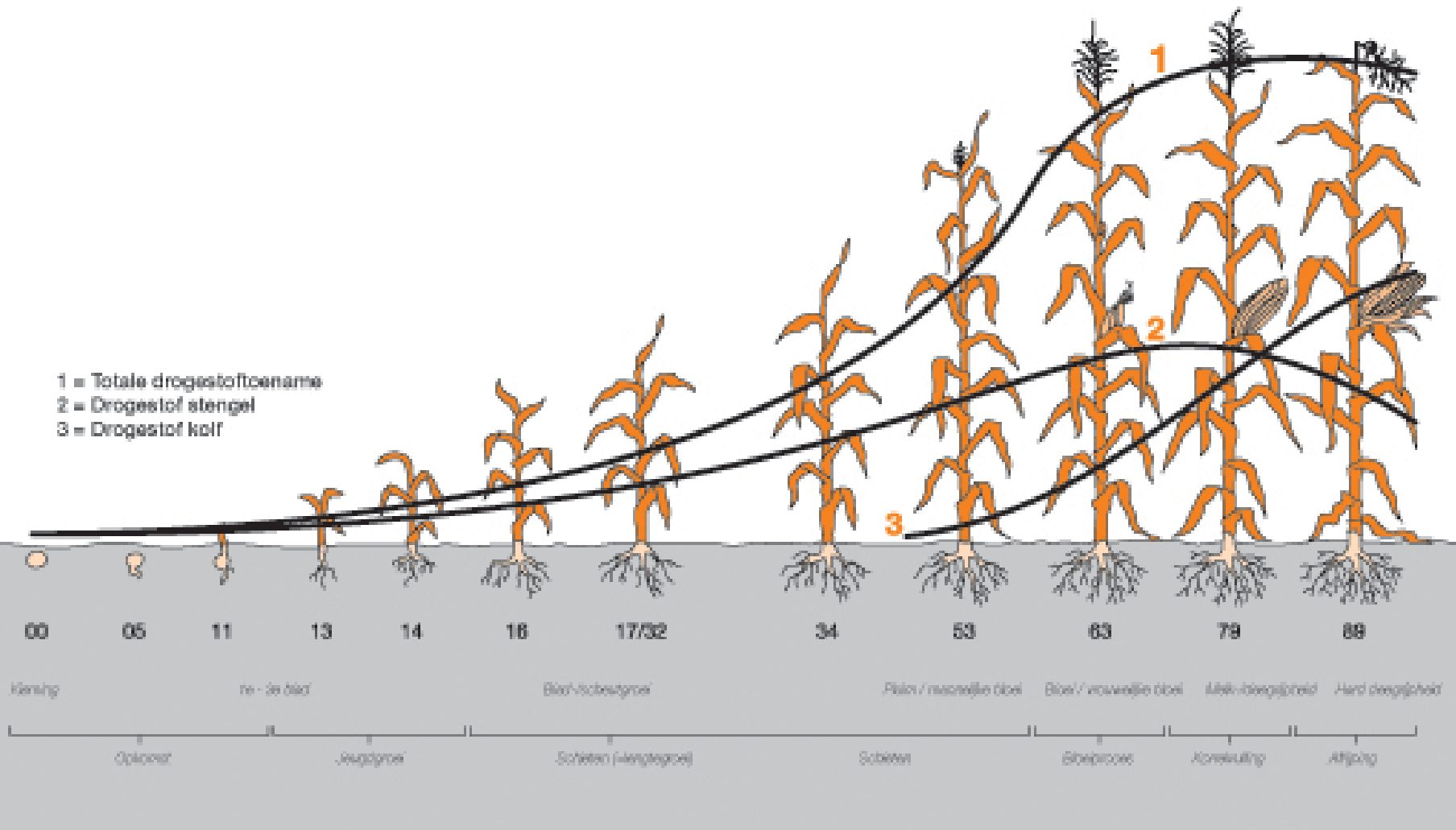
Tijdens en vlak na de bloei is gewas gevoelig → stressfactoren

- Vochttekort
- Temperatuur
- Lichtintensiteit

## Korrelvulling en afrijping

= herverdeling van suikers en nutriënten uit de stengel naar de kolf

1. **Waterrijp:** korrelkleur wit, waterig, zoete inhoud; drogestofgehalte kolf 25%
2. **Begin melkrijp:** kleur roomwit, iets geel, inhoud iets melkachtig; drogestofgehalte kolf 30%
3. **Melkrijp:** kleur geel, veel spanning in de korrel, de inhoud lijkt op melk; drogestofgehalte kolf 35%
4. **Zachtdeegrijp:** kleur donkerder geel, de korrel spat nog bij stukknijpen, stevigheid en kleurintensiteit beginnen van de top af; drogestofgehalte kolf 40%
5. **Deegrijp:** kleur donker, inhoud al stevig maar aan de spijzijde nog vochtig; drogestofgehalte kolf 50%
6. **Harddeegrijp:** inhoud stevig, moeilijk met de nagel te breken en er komt geen vocht meer uit, de bovenkant is al glazig of hoornig of begint in te deuken; drogestofgehalte kolf 55%
7. **Volledig rijp:** harde korrel, niet meer met de nagel te breken, de glazige gedeelten hard als hooi (fysiologisch rijp); drogestofgehalte kolf 60%



# Beïnvloeding ontwikkeling, productie en kwaliteit

- **Daglengte en intensiteit**

Korte dag plant → bij lange dagen meer blad

Veel licht in najaar zorgt voor hoger kolfaandeel, zetmeelgehalte en voederwaarde

- **Temperatuur**

Hogere temperatuur → sneller kiemen, vroeger bloeien, hoger kolfaandeel, hoger zetmeelgehalte en voederwaarde

# Beïnvloeding ontwikkeling, productie en kwaliteit

- **Vochtvoorziening**

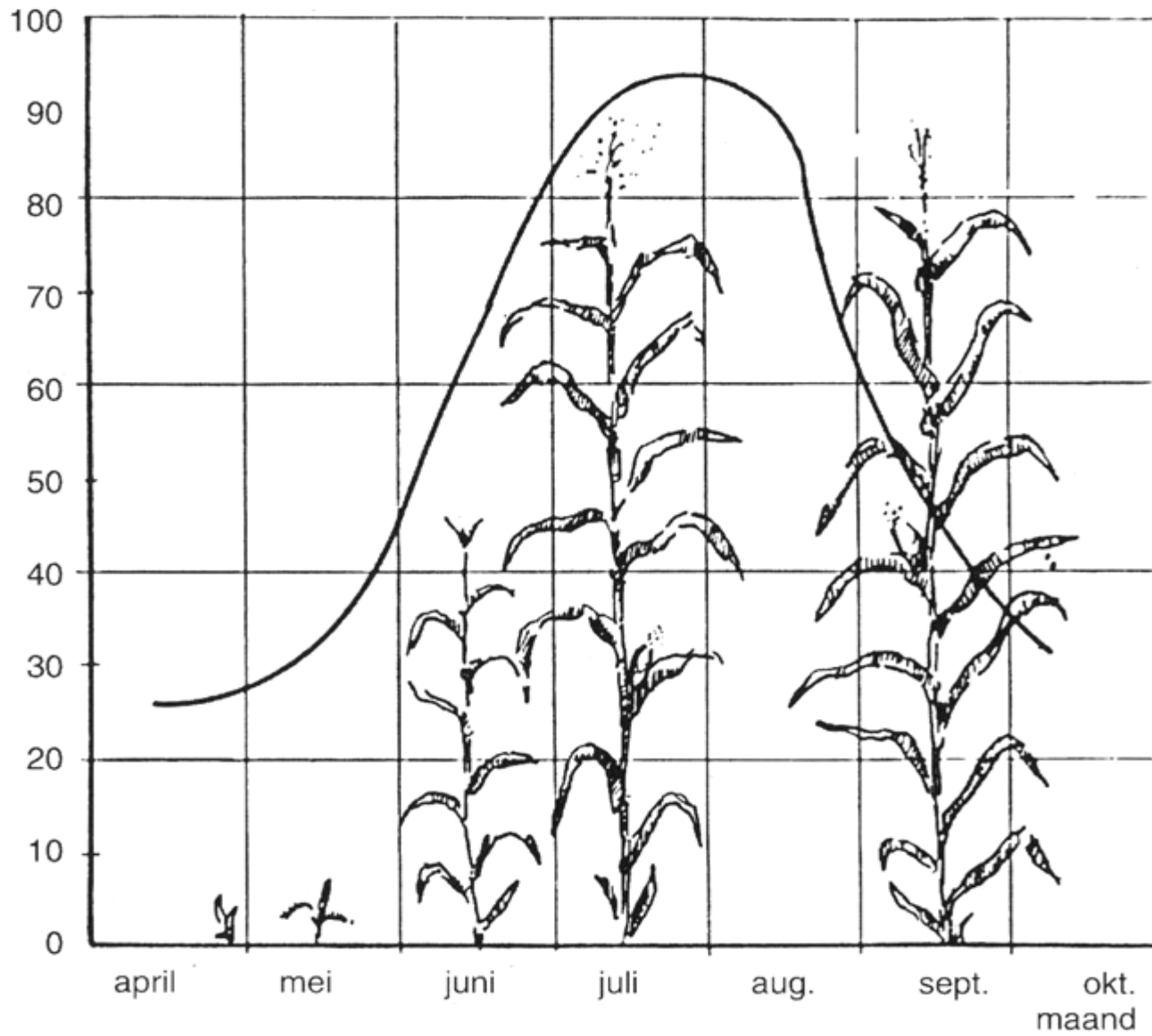
vochttekort tijdens bloei(juli) is schadelijk → laag kolfaandeel → laag zetmeelgehalte

productie en opname nutriënten loopt terug

veroudering celwanden → slechte verteerbaarheid



waterverbruik  
(mm)



# Beïnvloeding ontwikkeling, productie en kwaliteit

- **Nutriëntenvoorziening**

Grootste deel nutriënten wordt voor de bloei opgenomen

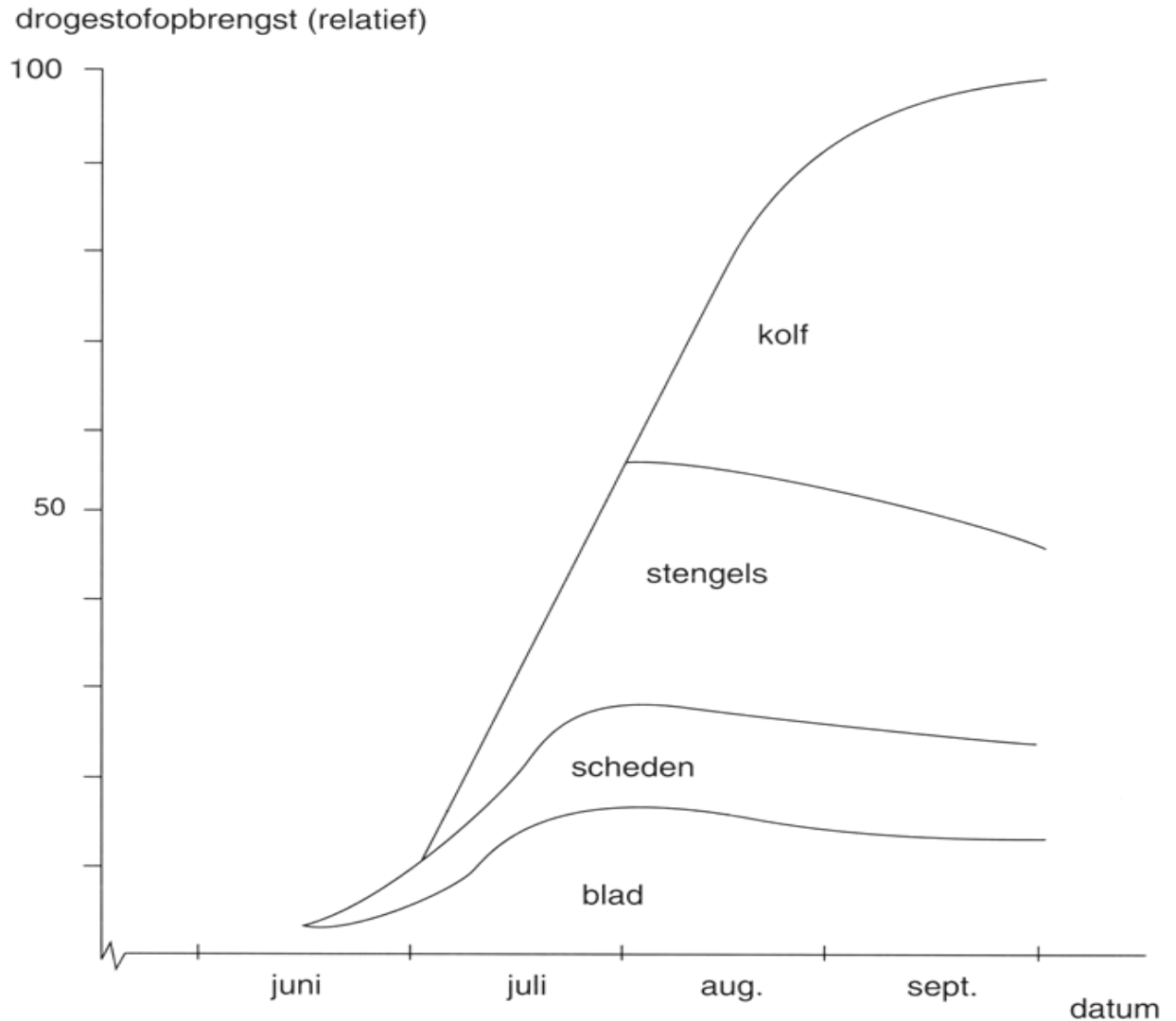
Na de bloei vindt herverdeling plaats van de verschillende stoffen plaats (stikstof, fosfaat, kali)

## Opbrengst & voederwaarde

<b>Gewas</b>	<b>Ton ds/ha</b>	<b>VEM</b>
Snijmaïs	16	950
Korrelmaïs	7	1200
MKS	9	1050
CCM	8	1150

# Drogestof productie

Droge stof verdeling  
tijdens groeiseizoen  
maïs



Kwaliteit snijmaïs =

Voederwaarde, zetmeelgehalte en  
celwandverteerbaarheid

# Kwaliteit snijmaïs

Kwaliteit snijmaïs =

Voederwaarde, zetmeelgehalte en  
celwandverteerbaarheid

Voederwaarde = mate waarin de ds benut  
kan worden

VEM Voedereenheden melk

VEVI Voedereenheden vlees

Zetmeelgehalte → hangt samen met kolfaandeel

Opslag van koolhydraten in de kolf= zetmeel

Toename drogestofgehalte= toename van  
zetmeelgehalte

Celwandverteerbaarheid = verteerbaarheid van  
verschillende bestanddelen

Toename van zetmeelgehalte = afname  
celwandgehalte

Verteerbaarheid neemt af, wanneer celwanden ouder  
worden



## Opdracht

- Wiki voedergewassen
- Lees hoofdstuk 2 Handboek snijmaïs
- Maak vragen hoofdstuk 2 Werkboek snijmaïs