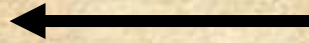
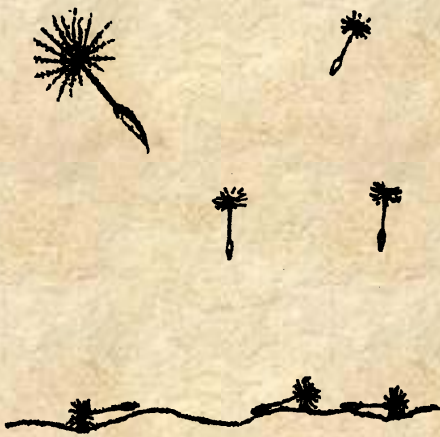


# Vruchten en Zaden

Schakel tussen de generaties

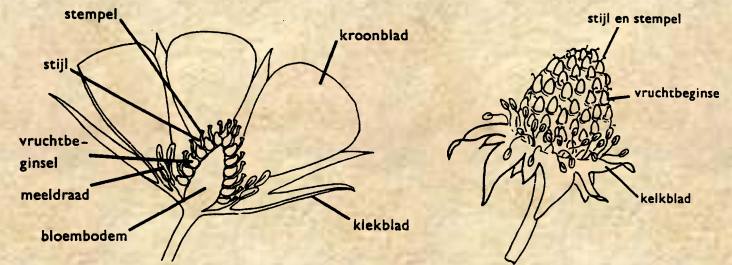


# Overzicht

## 1. Van bloem tot vrucht

1.1 opbouw van een bloem

1.2 bestuiving, bevruchting, zaadzetting

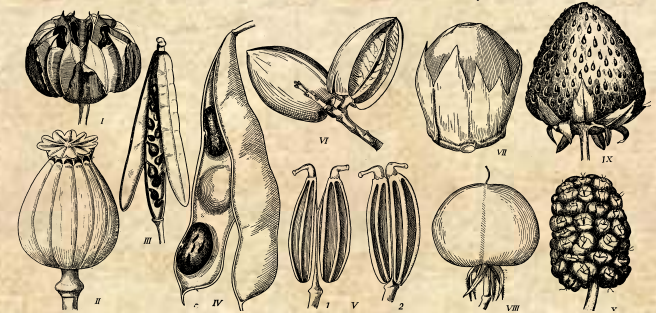


## 2. Typen van vruchten

2.1 principes van indeling

2.2 bouw van vruchten

2.3 **Zelf bepalen van het vruchttype**



## 3. Verspreiding van vruchten

3.1 vormen van verspreiding

3.2 **Zelf bepalen van de verspreiding**



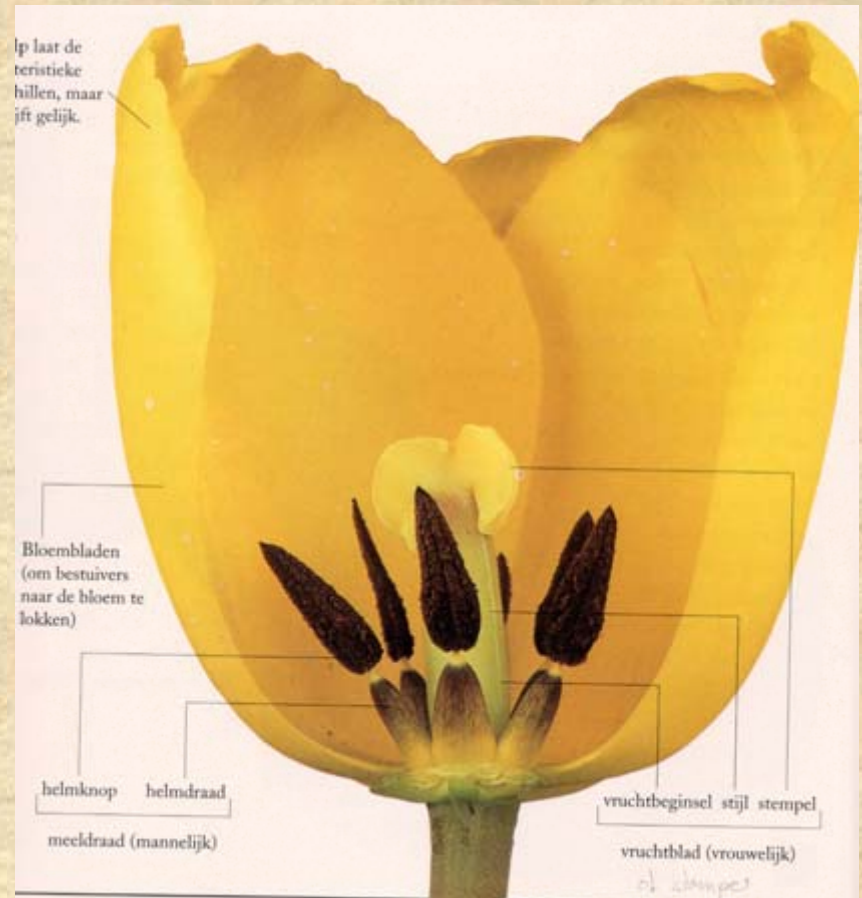
# 1. Van bloem tot vrucht

Bloemen zijn de plaats waar de geslachtelijke voortplanting bij bloeiende planten plaatsvindt en de vruchten en zaden worden gevormd.

De **bloembladen** omgeven de mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen,

De mannelijke voortplantingsorganen zijn de **meeldraden**. Deze bestaan uit een helmdraad en een helmknop.

Het vrouwelijke voortplantingsorgaan is de **stamper**. De stamper bestaat uit vruchtbeginsel, stijl en stempel. In het vruchtbeginsel zitten de zaadknoppen.





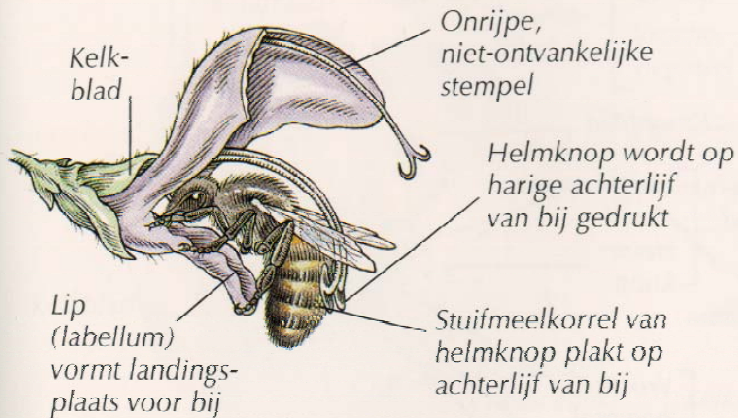
Om een nieuw plantje te vormen en voor een goede start voor dit plantje te zorgen, moeten eerst een paar dingen gebeuren:

1. **Bestuiving:** Het stuifmeel moet op de stempel terecht komen
2. **Bevruchting:** De mannelijke cel moet met de vrouwelijke eicel versmelten
3. **Zaadzetting:** De embryo moet worden gevormd, met voedsel voorzien en beschermd
4. **Vruchtvorming:** Een effectief transportmiddel moet ontstaan

# Bestuiving

**Bestuiving** is de overdracht van stuifmeel (dat de mannelijke geslachtscellen bevat) vanaf de helmknop naar de stempel. Het kan door de wind, door water of door dieren gebeuren

## INSEKTENBESTUIVING BIJ SALIE



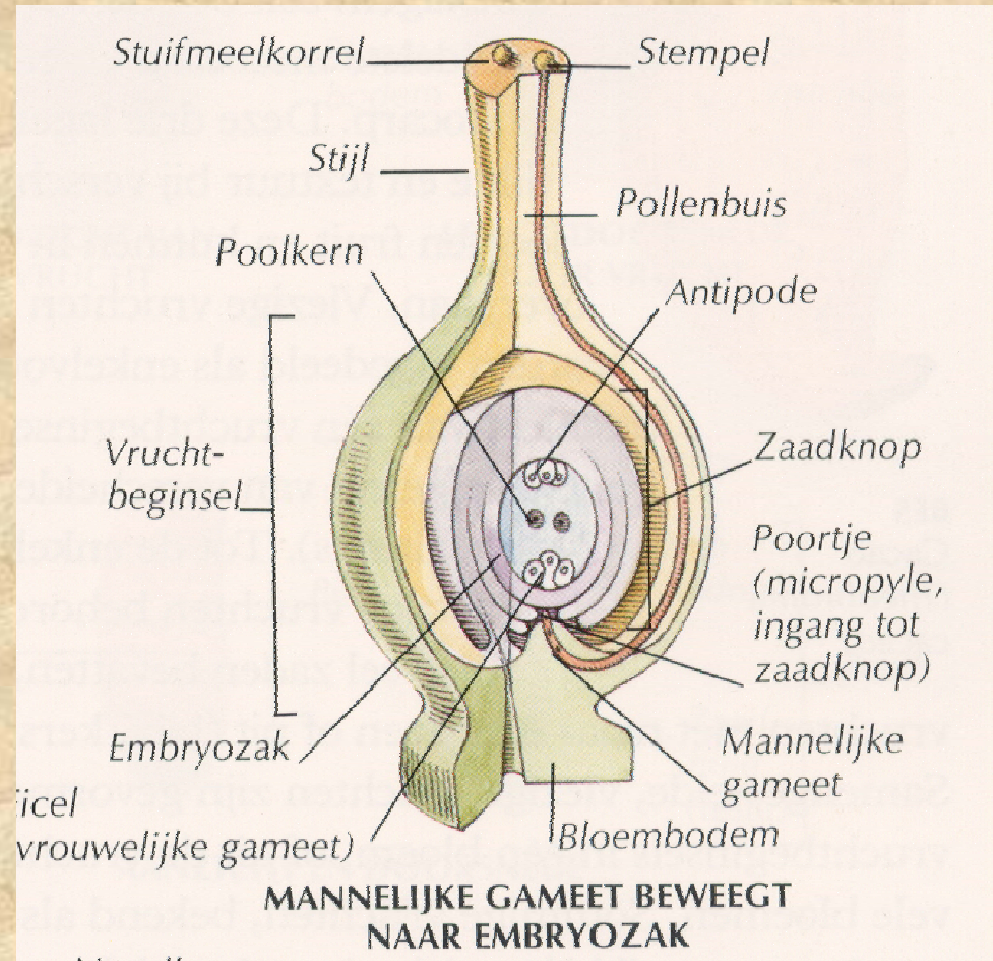


# Bevruchting

**Bevruchting** is het samensmelten van mannelijke en vrouwelijke geslachtscellen om een embryo te vormen.

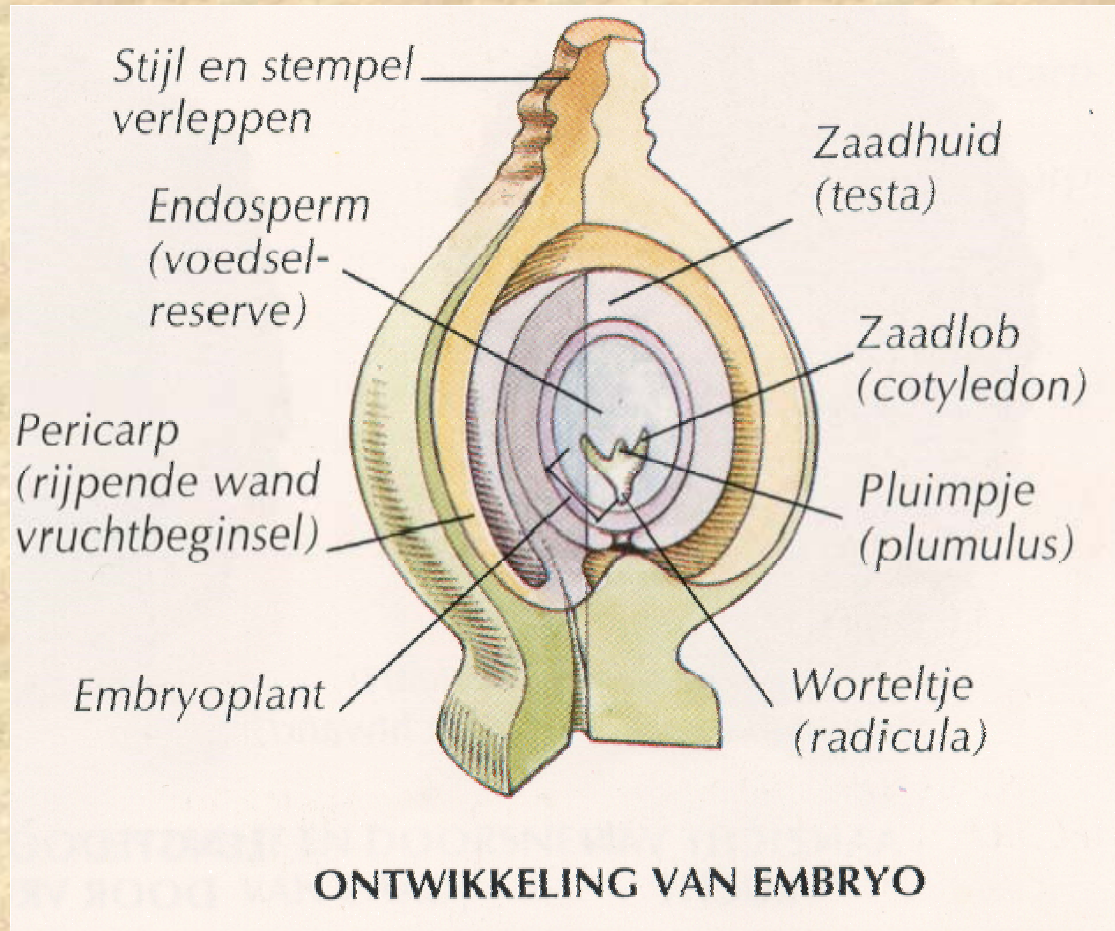
Vanuit de stempel groeit het stuifmeelkorrel naar de zaadknop.

In de zaadknop bevindt zich de eicel. Daar vindt de bevruchting plaats.



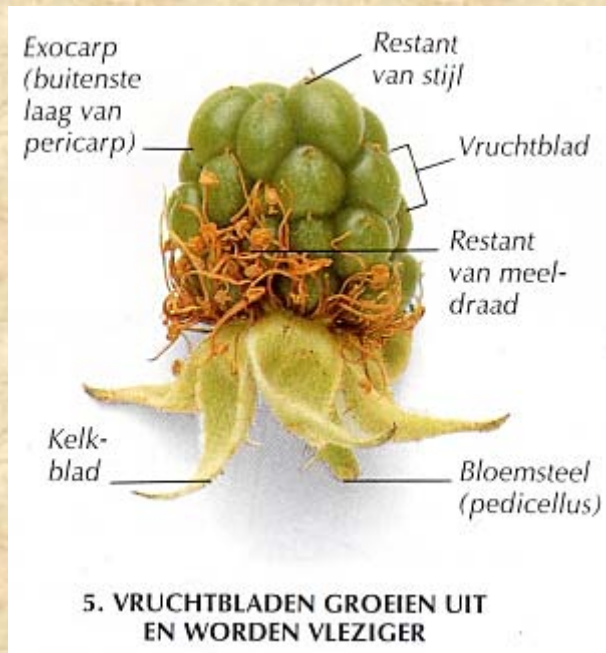
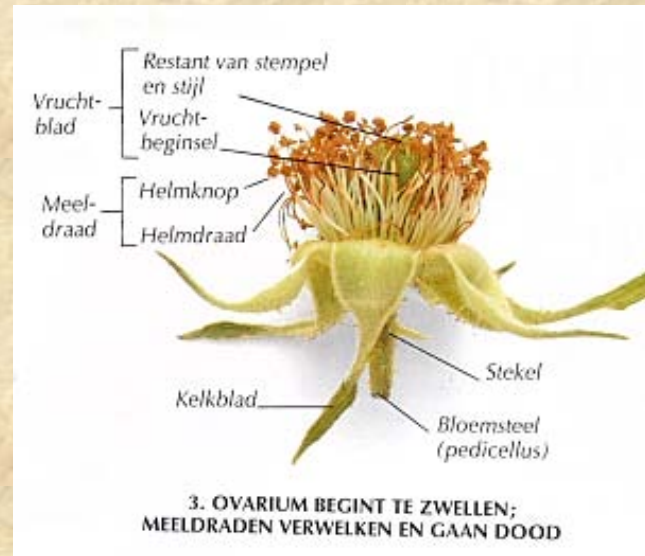
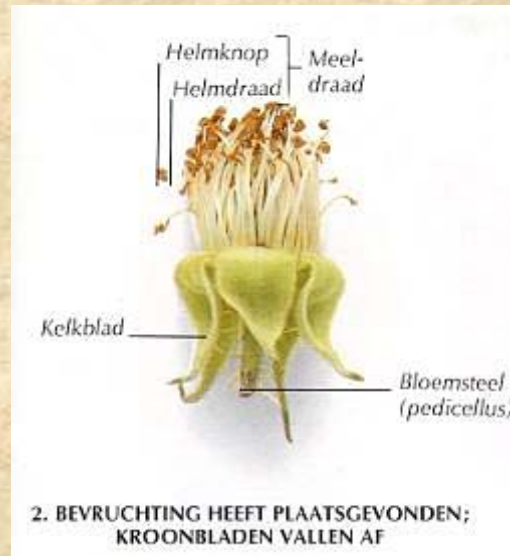
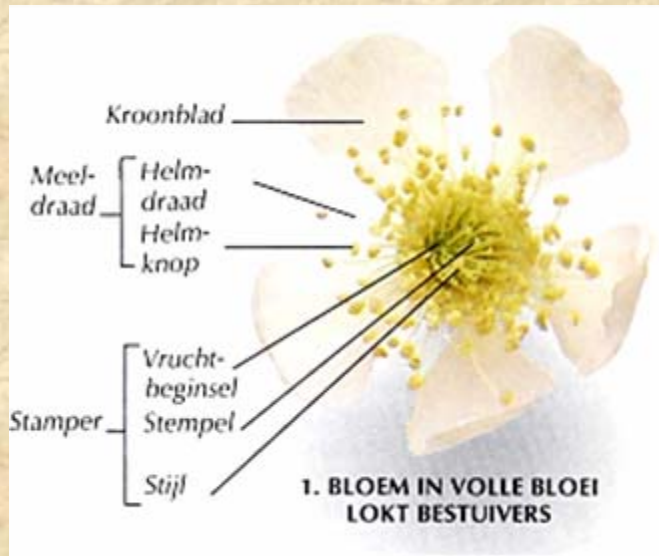
# Zaadzetting en vruchtvorming

- Uit de zaadknop ontwikkelt zich het zaad met het embryoplantje, de voedselreserve en de zaadhuid
- Uit de wand van het vruchtbeginsel ontwikkelt zich de vruchtwand





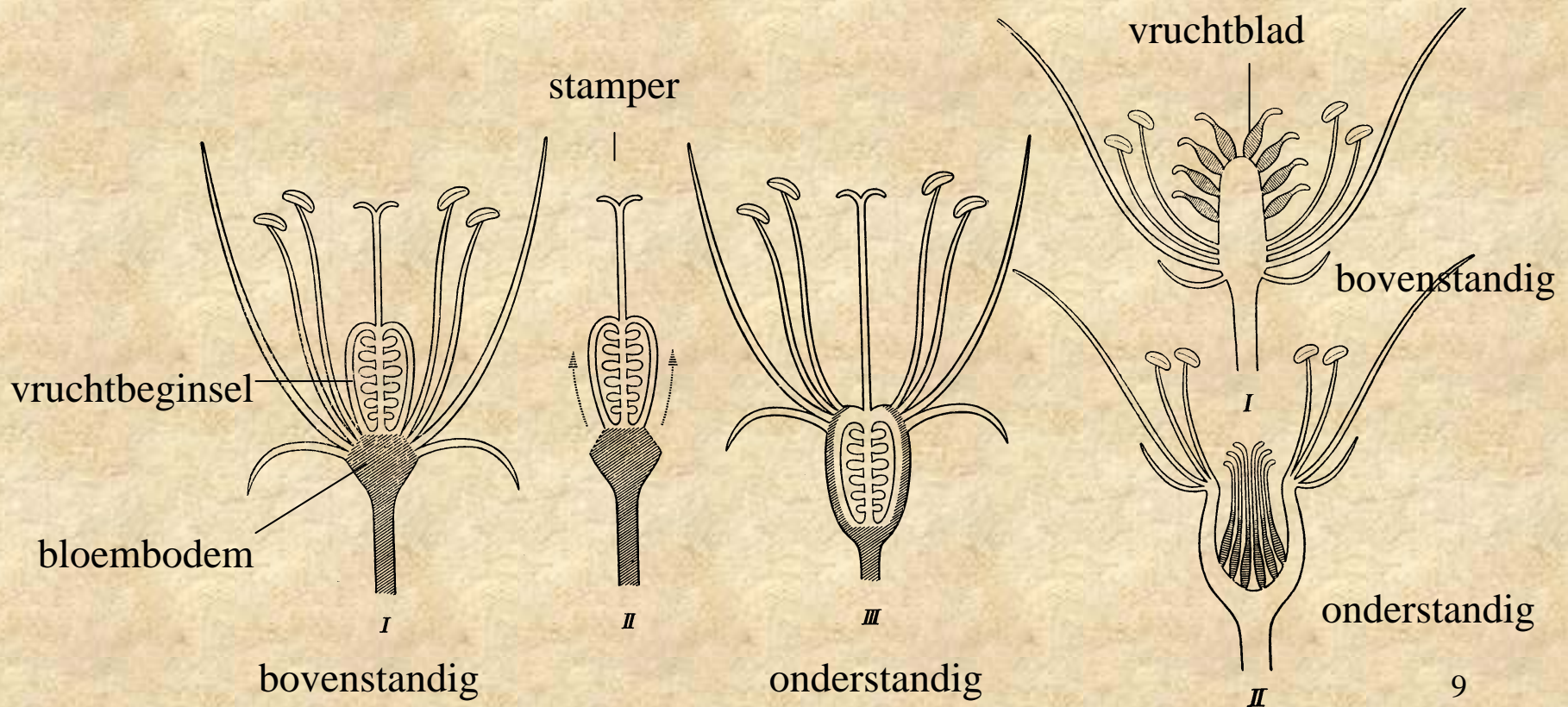
# Voorbeeld braam: van bloem tot vrucht





# Stamper en vruchtbeginsel

- De stamper zit altijd in het centrum van de bloem. Het vruchtbeginsel en de vruchtbladen kunnen op verschillende hoogten in de bloem zitten.



# Zaadknoppen

- In het vruchtbeginsel zitten de zaadknoppen. Deze kunnen verschillend in het vruchtbeginsel zijn geplaatst.
  - aan de rand (wandstandig)
  - in het midden (centraal in hokjes of langs een zuil)
  - op de grond en staand
  - boven en hangend





# Vruchtbeginsel en vruchtblad

Het vruchtbeginsel bestaat uit een of meer vruchtbladeren.

- Een vruchtblad is eigenlijk een omgevormd loofblad
- Aan de randen van het blad zitten zaadknoppen
- De randen zijn naar elkaar toegebogen en vergroeid.

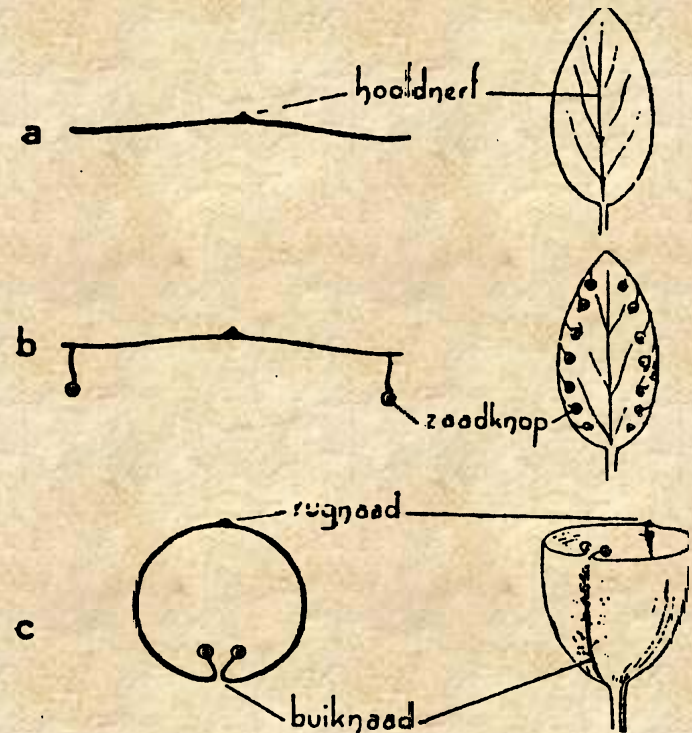


Fig. 45. Schema van de vorming van een gesloten vruchtbeginsel uit een vruchtblad. a. rechts een blad; links doorsnede; b. datzelfde blad met zaadknoppen, nog open; c. de randen naar elkaar toegebogen en vergroeid.

## 2. Typen van vruchten

- Een **vrucht** is het volledig ontwikkeld en gerijpt vruchtbeginsel. Zijn er nog andere delen van de bloem betrokken, dan is het een **schijnvrucht**.
- Het **zaad** heeft zich uit de zaadknop ontwikkelt en bestaat uit het embryoplantje, de voedselreserve en de zaadhuid. Het zaad zit in de vrucht.

### **Belangrijke vragen voor de indeling:**

1. Is de vrucht sappig of droog?
2. Gaat de vrucht open of blijft ze gesloten?
3. Uit hoeveel vruchtbladen bestaat de vrucht?
4. Waar zitten de zaden (in vruchtvlees of in steenkern)?



Uit welke delen bestaat de vrucht?

alleen vruchtbeginsel

vruchtbeginsel en andere delen

Echte vrucht

Schijnvrucht

Gaat ze open of blijft ze gesloten?

verzamelvrucht

vruchtstand

gaat open

gaat niet open

wordt droog

Wordt ze droog of sappig?

wordt droog

wordt sappig

doosachtige vrucht

nootachtige vrucht

bes of steenvrucht

Vruchten die droog zijn en openspringen, meestal met meerdere zaden (**doosachtige vruchten**)







**kokervruchten**



**Kokervrucht:** de vrucht bestaat uit 1 vruchtblad en 1 naad

**Akelei**

**Peul:** de vrucht  
bestaat uit 1  
vruchtblad en 2  
naden

peul



**Lupine**



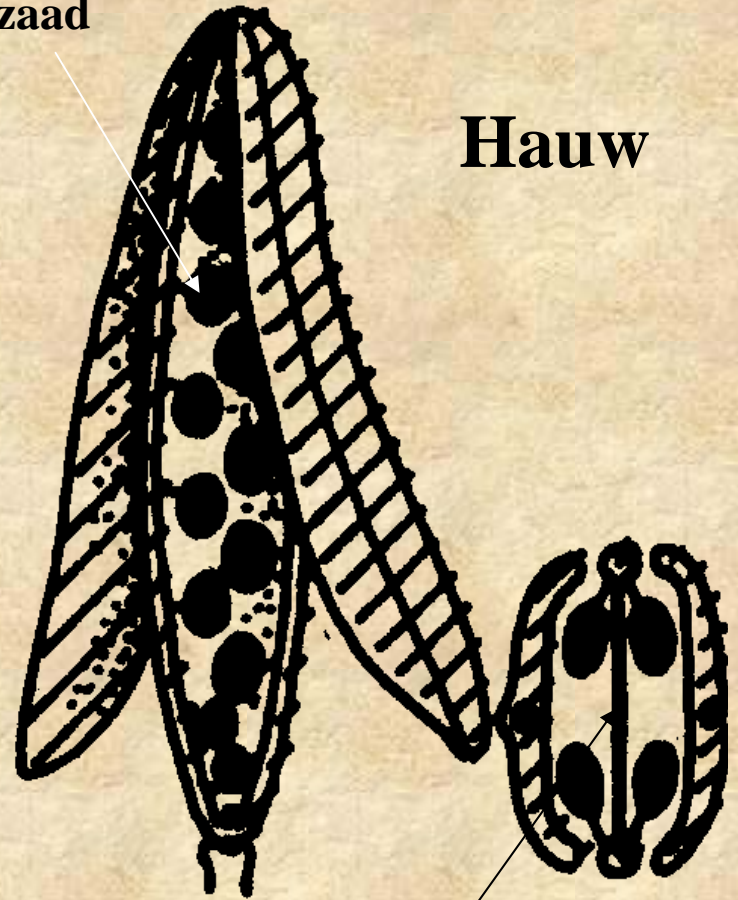
# Judaspenning



**Hauw:** de vrucht bestaat uit twee vruchtbladen en een tussenschoot

zaad

**Hauw**

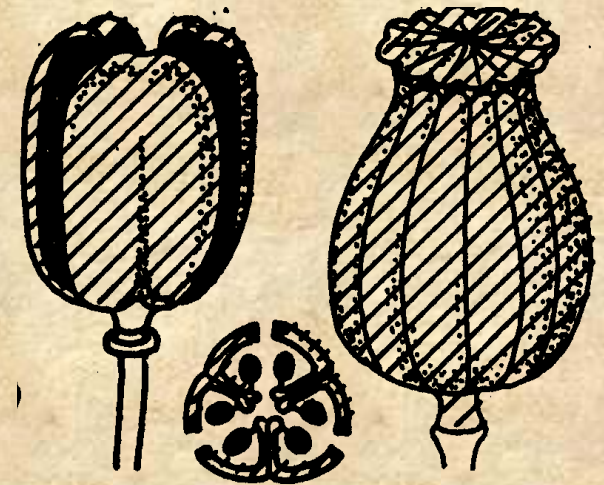


tussenschoot





## Dagkoekoeksbloem



**Doosvrucht:** de vrucht bestaat uit 3 of meer Vruchtbladen, gaat open met kleppen of spleten

**Doosvrucht**

Vruchten die droog zijn en niet openspringen, meestal een zaadje per vrucht of deelvrucht (**nootachtige vruchten**)

**splitvrucht:** vrucht deelt zich of in deelvruchten

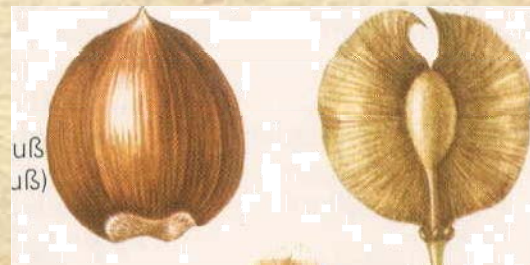


**dopvrucht:** de vruchtwand is leerachtig



Ganzenvoet

**noot:** de hele vruchtwand is bros of houtig





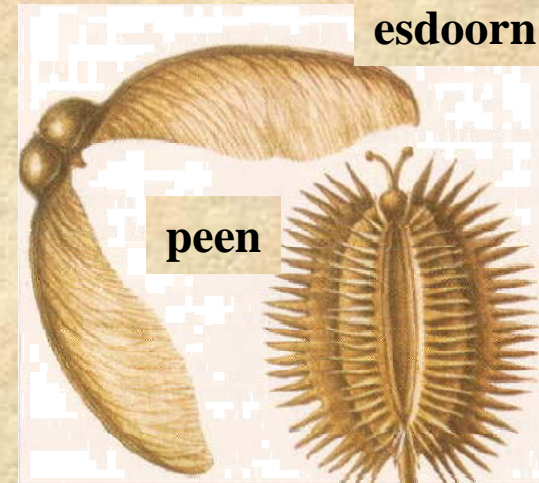
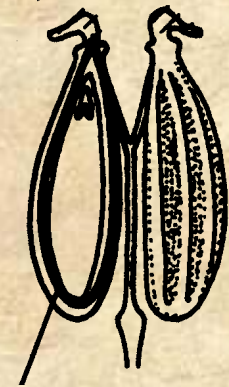
**splitvrucht**



**berenklauw**



**Splitvrucht:**  
vrucht valt uiteen  
in deelvruchtjes



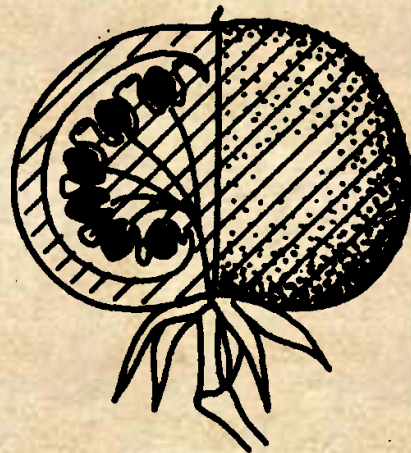
**esdoorn**

**peen**

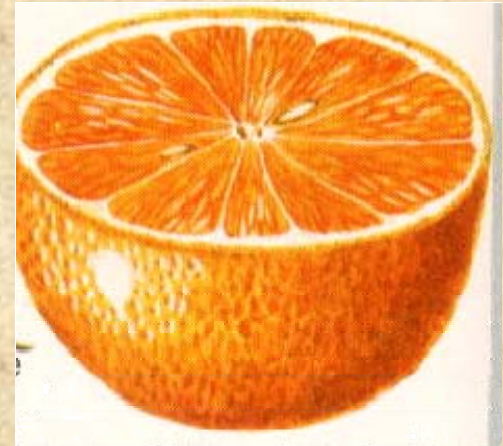


# Echte vruchten die niet-openspringend en vlezig-sappig zijn (**besachtige vruchten**)

**bes:** de hele vruchtwand wordt vlezig

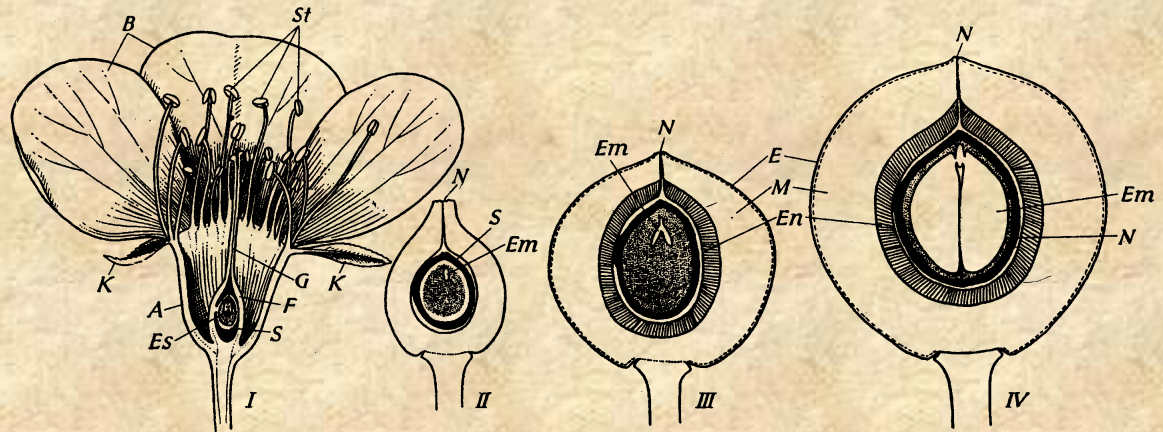


tomaat



sinaasappel

**steenvrucht:** het buitenste deel van vruchtwand wordt vlezig, de binnenste lagen vormen een harde kern



kersen, amandelen en pruimen

**steenvrucht**



**Amandel**

# Schijnvrucht 1: Vrucht in/op gezwollen bloembodem, uit bloemen met vele niet vergroeide vruchtbladen ontstaan

**Samengestelde dopvrucht:**  
*Rozenbottel*  
(dopvruchtjes zitten **in** vlezige bloemboden)



↑  
**Samengestelde dopvrucht:** *Aardbei*  
(dopvruchtjes zitten **op** vlezige bloemboden)



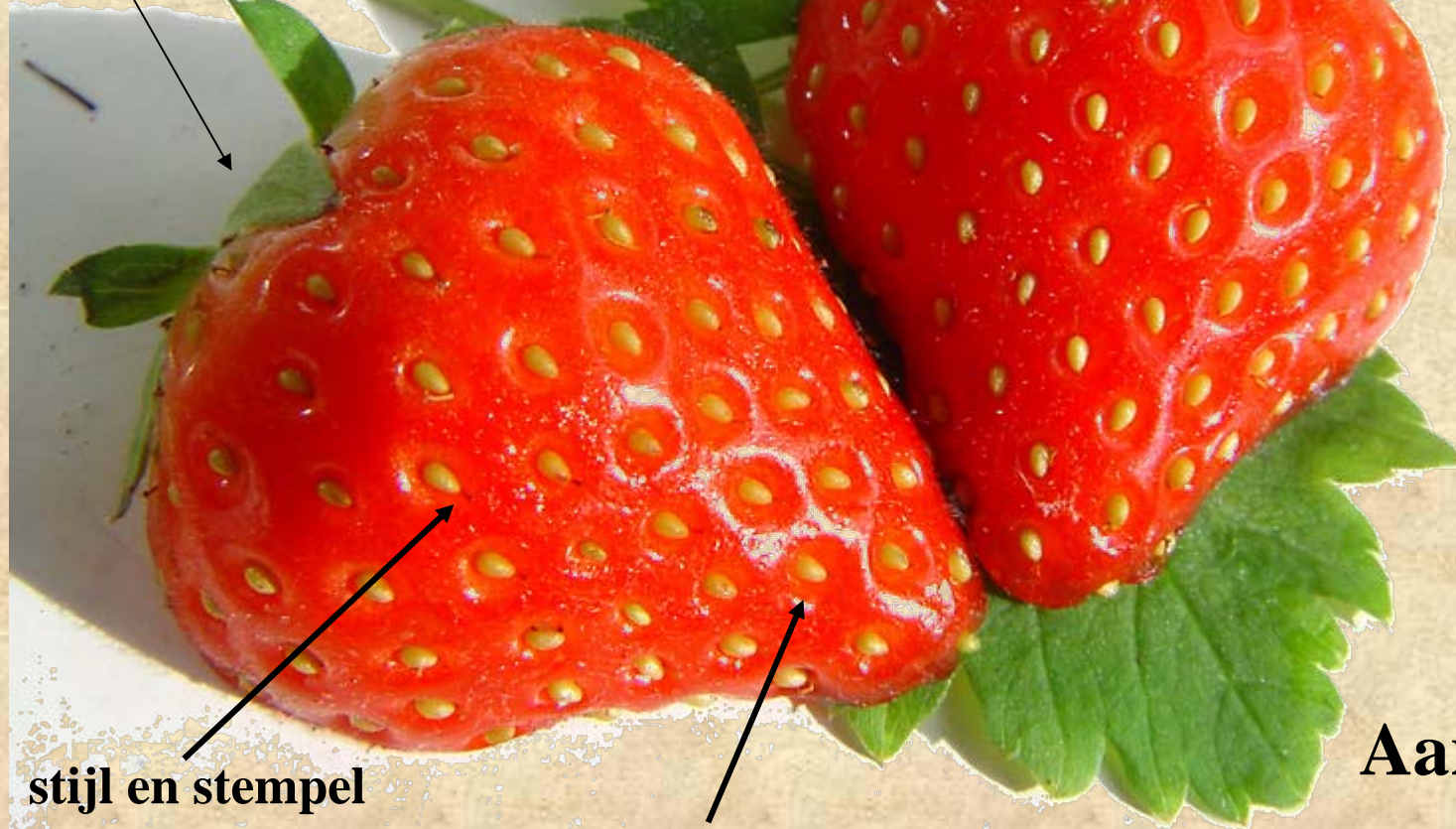
**Pitvrucht** (klokhuis is binnenste deel van vrucht, bloemboden vlezig) *Appel*



**schijnvrucht  
samengestelde  
dopvrucht**

**bloembodem**

**kelk**

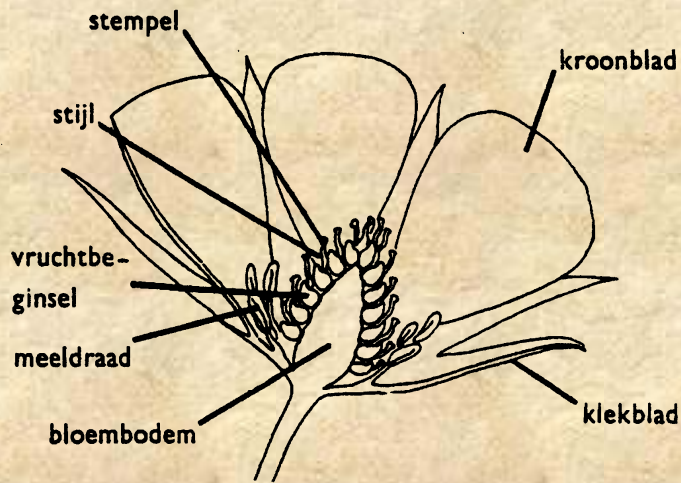


**stijl en stempel**

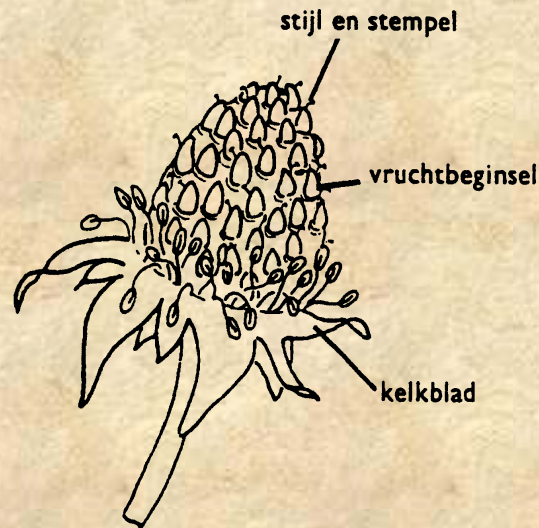
**dopvruchtje**

**Aardbei**

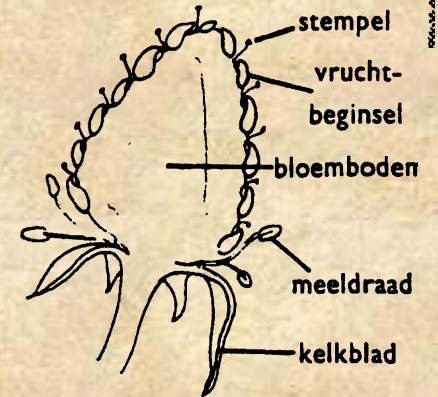
# Voorbeeld: Aardbei (samengestelde dopvrucht)



(a) DOORSNEDE VAN EEN BLOEM



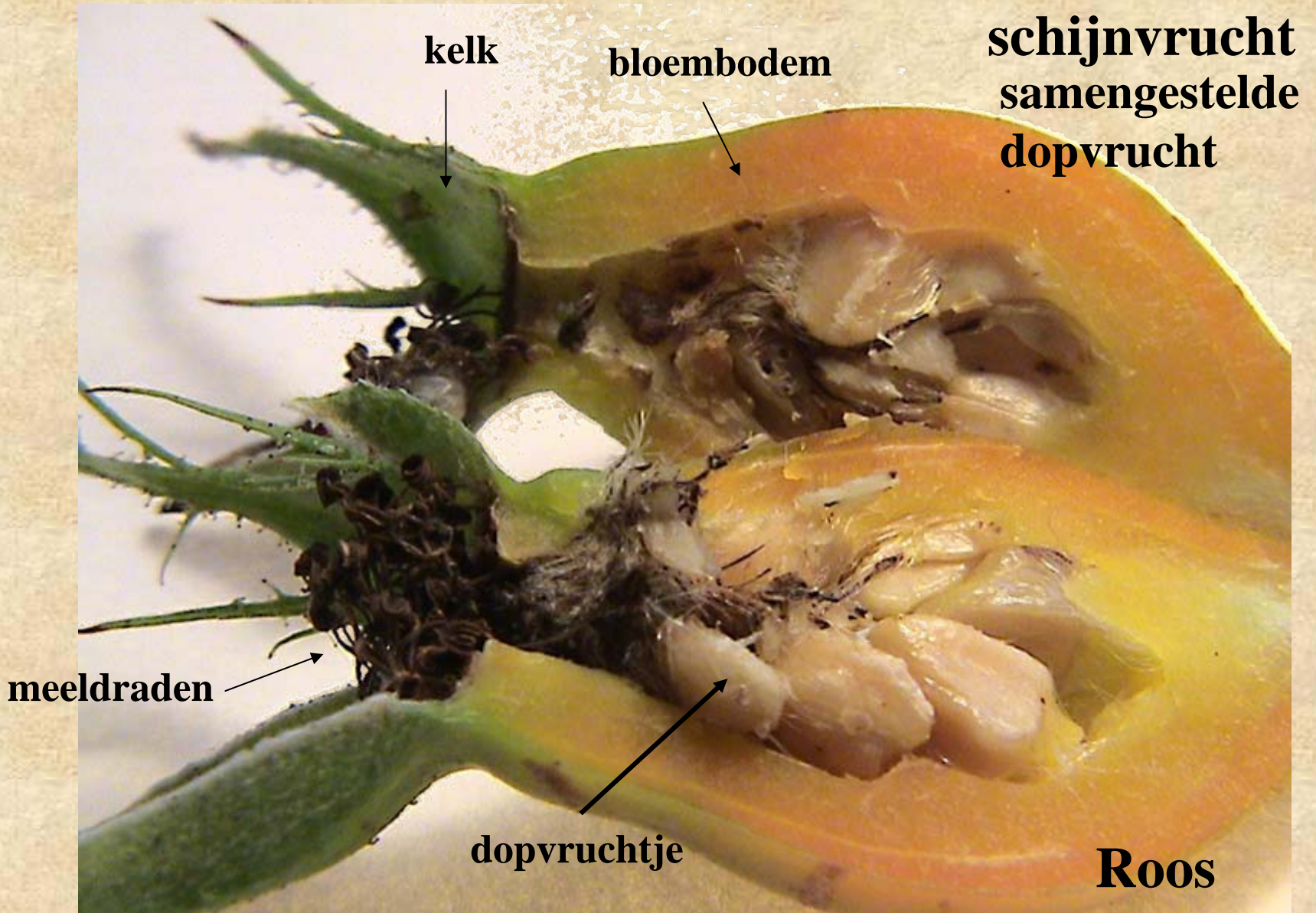
(b) KROONBLADEN VALLEN AF



(c) LENGTEDOORSNEDE

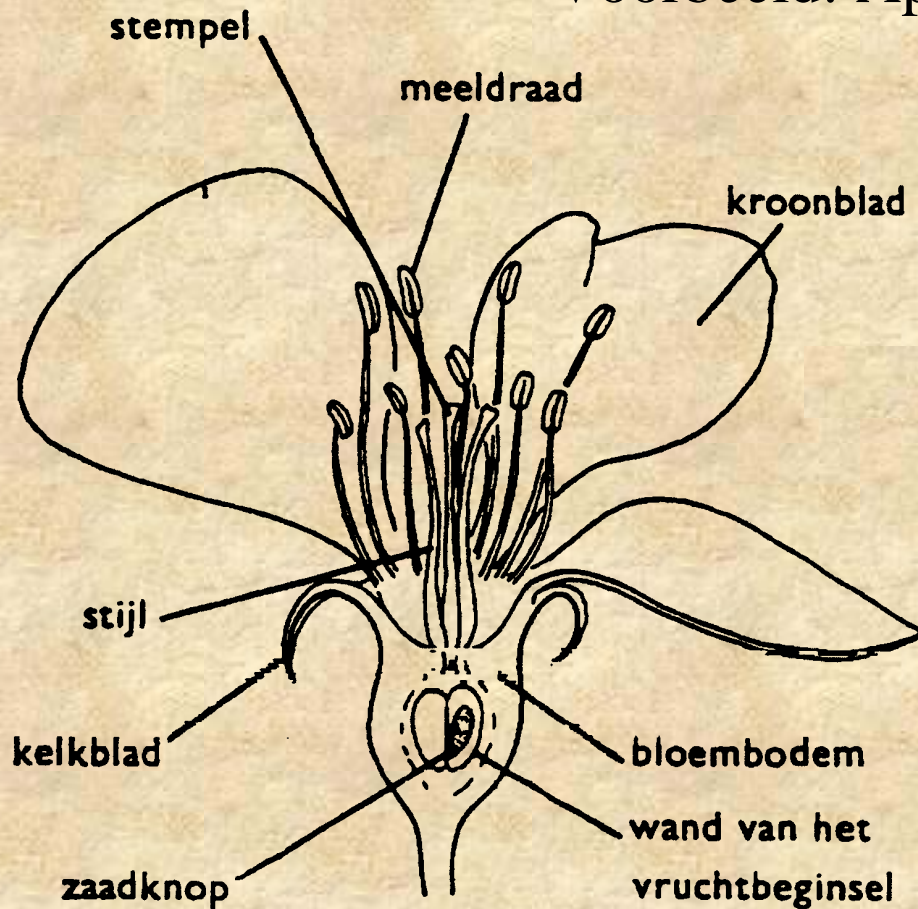
Fig. 7.20 Aardbei



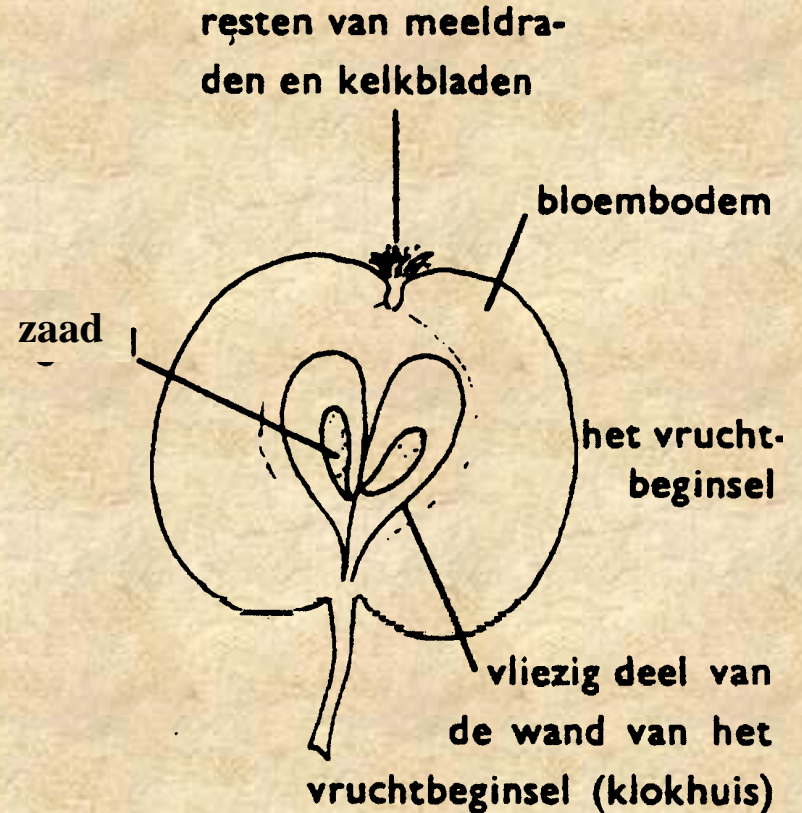




## Voorbeeld: Appel (pitvrucht)



**(a) DOORSNEDE VAN EEN BLOEM**



**(b) RIJPE VRUCHT  
LENGTEDOORSNEDE**

## Schijnvruchten 2: Uit bloeiwijzen ontstaan, vruchten kunnen noten, bessen of steenvruchten zijn (“vruchtwijze”).

Linde



Nootjes in vruchtstand

Ananas



Bessen in vruchtstand

Moerbei



Nootjes met sappige bloembladen in vruchtstand

Vijg



Steenvruchtjes in vruchtstand



# Alledaagse namen van vruchten of vruchtdelen

- **Noot:** hazelnoot, kokosnoot, walnoot
- **Bes of bei:** aalbes, lijsterbes, aardbei, moerbei
- **Appel:** appel, sinasappel, aardappel, dennenappel, granaatappel
- **Bol:** heulbol, papaverbol (vrucht van papaver),
- **Bottel:** rozenbottel
- **Vrucht:** passievrucht, peulvrucht
- **Pit:** appelpit, kersenpit, aardbeienpit, druivenpit

**De alledaagse benoemingen zijn verwarrend, omdat vaak niet op elkaar lijkende dingen dezelfde naam hebben en op elkaar lijkende dingen verschillende namen.**

**In de plantkunde krijgen de vruchten namen, die typische kenmerken van de bouw van de vrucht als achtergrond hebben. Een bes is dan echt een bes en geen pitvrucht, een noot ook echt een noot en geen steenvrucht.**

# Vragen over de bouw van vruchten

1. **Waar zit de vruchtwand, waar zijn de zaden / het zaad te vinden, waar is de bloembodem?** Maak een schematische tekening.
2. **Zitten er nog restanten van kelkbladen of stijlen aan de vrucht?** Waar zitten ze? Op welk punt zat/zit de vrucht aan de plant vast?
3. **Zijn er verschillende ontwikkelingsstadia van bloem tot vrucht te vinden?** Uit welke delen ontwikkeld zich de vrucht of schijnvrucht?
4. **Uit hoeveel vruchtbladen bestaat de vrucht?** Maak een dwarsdoorsnede door de vrucht en tel de hokjes of de naden.
5. **Hoeveel zaden zitten er in een vrucht?** Zijn het vele of alleen 1?
6. **Is de vrucht sappig of droog?** Sappige vruchten hebben vaak een opvallende kleur.
7. **Gaat de vrucht open en zijn de zaden te zien of blijft ze gesloten?** Als de vruchtwand droog is, zitten er veel zaden in of alleen een? Veel zaden: de vrucht gaat meestal open. Sappige vruchten blijven vaak gesloten.
8. **Probeer aan de hand van de sleutel het vruchttype te bepalen.**



### 3. Verspreiding van vruchten



**lijsterbes**

# Verspreidingseenheden

Wat wordt verspreidt?

- Zaad



(de vrucht gaat open)

- Deelvrucht



(de vrucht split zich)

- Vrucht



(de vrucht blijft gesloten)

- Schijnvrucht



(“vruchtwijze” verlaat de plant)

- Hele plant

(plant laat los van de grond  
bvb. zeeraket, zeekool)



# Vormen van Verspreiding

Hoe worden de zaden verspreidt?

1. Zwaartekracht (vallen en rollen)
2. Wind (strooien, zweven)
3. Water (drijven, spetteren, spoelen)
4. Zelfverspreiding (schieten, kruipen, boren)
5. Dieren (liften, verzameld worden, gegeten worden)
6. Mens (voertuigen: treinen, schepen)

Vaak combinaties,  
meestal hoofdzakelijk op een of twee manieren

# Vormen van Verspreiding

## 1. Zwaartekracht (vallen en rollen)

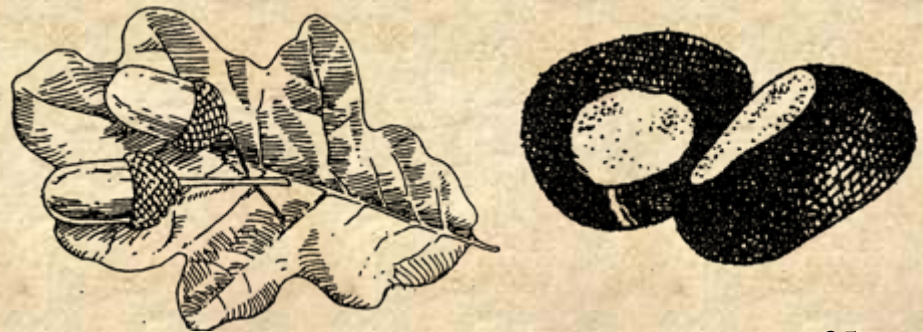
Vruchten of zaden vallen door de zwaartekracht op de grond

### Kenmerken:

- relatief groot en zwaar
- duurzaam verpakt (kunnen tegen een stootje)
- rond of ovaal (kunnen goed rollen)
- grote afstand tot aan de grond (vaak bomen)

### Voorbeelden:

- Paardekastanje
- Tamme kastanje
- Eik





**vallen en rollen**



**Paardekastanje**

# Vormen van Verspreiding

## 2. Wind (strooien en zweven)

Vruchten of zaden worden door de wind verspreidt

- a) Bewegen van de plant (schudden en strooien)
- b) Meevoeren van vruchten of zaden met de wind (zweven)

Kenmerken:

- Zaden of vruchten zijn licht
- Stevige houten stengel, doosvruchten (strooiers)
- Vleugels, haren (pluis of scherm), luchtholtes (zwevers)

Voorbeelden:

- Dagkoekoeksbloem
- Berenklauw
- Paardebloem







# Dagkoekoeksbloem

strooien





**zweven**

**Paardebloem**





**zweven**

**Harig wilgenroosje**

# Vormen van Verspreiding

## 3. Water (drijven, spetteren en spoelen)

Vruchten of zaden worden door water verspreidt

- a) Op het water (drijven)
- b) Door regendruppels (wegspetteren)
- c) Door regenwater (wegspoelen)

### Kenmerken:

- Waterafstotend materiaal van vrucht- of zaadhuid
- Groot oppervlak in verhouding tot de inhoud
- Drijfvermogen door luchtkamers, kurkweefsel

### Voorbeelden:

- Gele lis, kokosnoot (drijven)
- Brunel (wegspetteren)
- Madeliefje (wegspoelen)





**drijven**

**kurklaag**



**Gele lis**

# Vormen van Verspreiding

## 4. Plant zelf (schieten, kruipen, springen, boren)

Vruchten of zaden worden door de plant actief verspreid

- wegschietend
- Kruipend of springend over de grond
- In de grond borend

### Kenmerken:

- Explosief opensplijten van rijpe en droge vrucht
- Explosief opensplijten van strak met vocht gevulde vrucht
- Reageren op wisselingen in luchtvochtigheid

### Voorbeelden:

- Lupine en springzaad (schieten)
- Korenbloem (kruipen)
- Reigersbek (boren)





**wegschieten**

**zaad**

**Springbalsemien**



# Vormen van Verspreiding

## 5. Dieren uitwendig (liften, verzamelen, morsen)

Vruchten of zaden worden uitwendig door dieren verspreid

- onopzettelijk transport op vacht, veren of poten (liften)
- verzamelen, verstoppen en vergeten
- morsen tijdens het eten
- verslepen door mieren (mierenbroodjes)

Kenmerken:

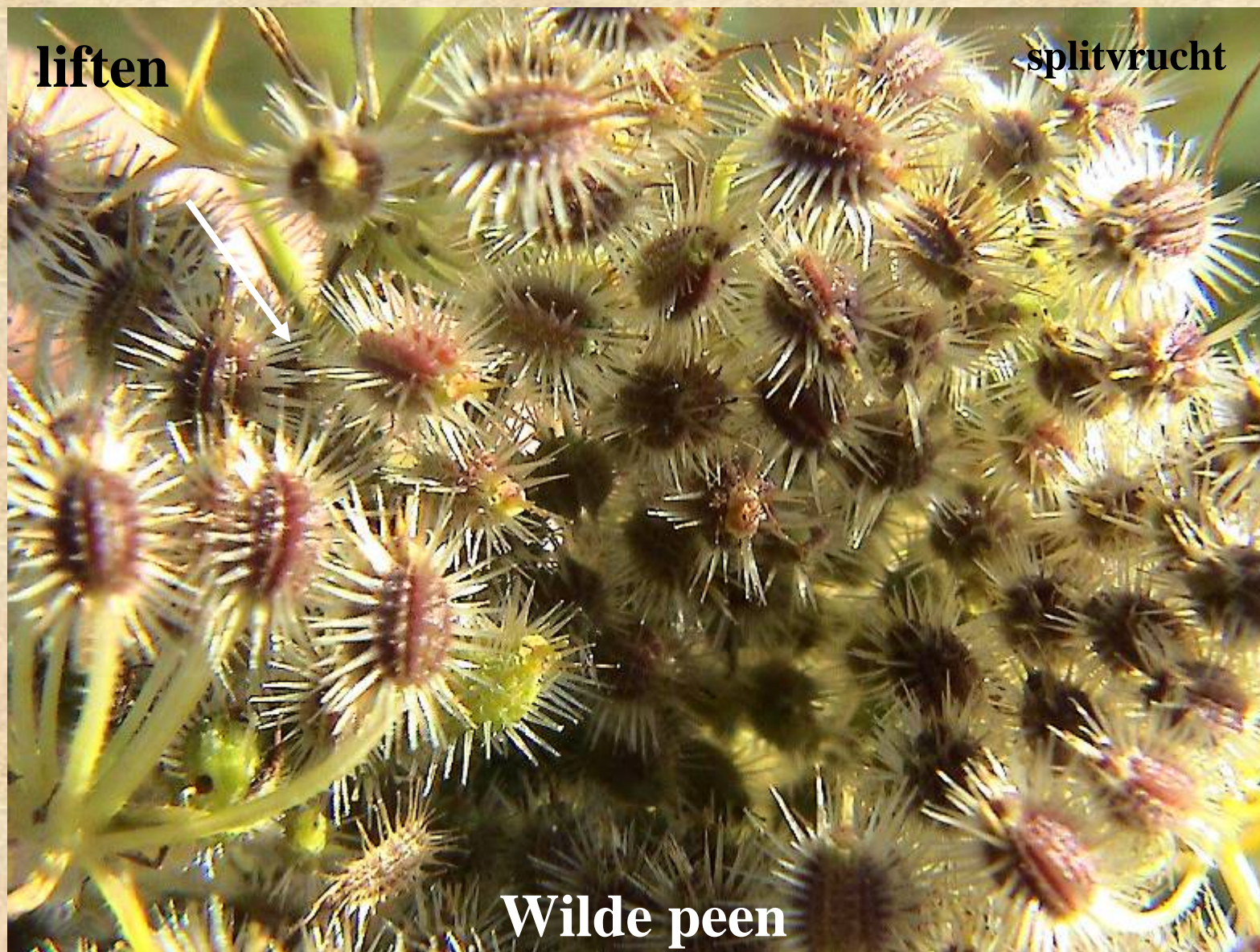
- Weerhaken of slijm laag (liften)
- Voedselrijk en duurzaam (verzamelen)
- Vele kleine zaden bij elkaar (morsen)
- Aanhangel (mierenbroodje) aan vrucht of zaad. Vol olie, suiker en vitamines (verslepen)

Voorbeelden:

- Klis, nagelkruid (liften)
- Eik, beuk (verzamelen)
- Composieten en schermbloemen (morsen)
- Stinkende gouwe (mierenbroodje, verslepen)









**Verzamelen,  
verstopp en vergeten**

**noten of  
steenvruchten**



**Paardekastanje, Tamme kastanje, Eik, Hazelaar, Beuk, Walnoot**



**verslepen**



**mierenbroodjes**

**hauw zonder tussenshot**



**Stinkende gouwe**

# Vormen van Verspreiding

## 5. Dieren inwendig (via uitwerpselen)

Vruchten of zaden worden inwendig door dieren verspreid

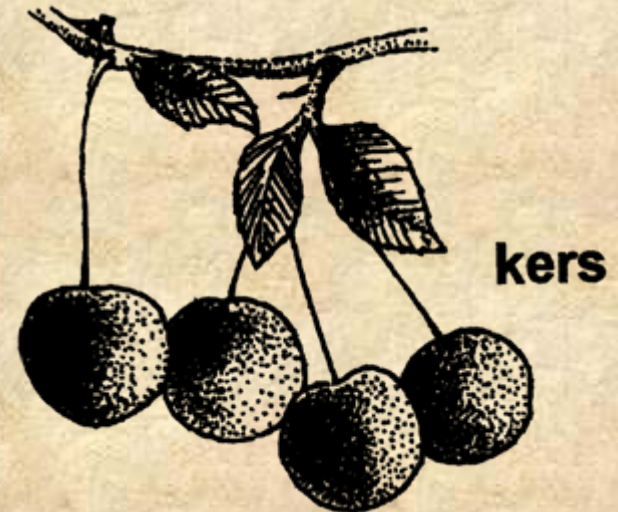
- a) Gegeten en zaden of pitten uitgepoept door vogels
- b) Gegeten en zaden of pitten uitgepoept door zoogdieren

### Kenmerken:

- Voedselrijke zaden of vruchten (zetmeel, suiker, eiwit)
- Opvallend gekleurd en makkelijk te vinden
- Zaden beschermd door stevige laag
- Zaden of pit omgeven door slijmlaag

### Voorbeelden:

- Bessen (tomaten, aalbessen)
- Steenvruchten (kersen, pruimen)
- Pitvruchten (appels, peren)
- Schijnvruchten (bramen, aardbeien)





**steenvrucht**



**via uitwerpselen**

**Sleedoorn**





Schijnvrucht:  
noot in sappig geworden  
kelkbuis

via uitwerpselen

Duindoorn



# Determinatiesleutel verspreidingstypen

1. Is de vrucht relatief groot en zwaar? Is ze duurzaam verpakt (kan ze tegen een stootje?) Is ze rond of ovaal en kan ze goed rollen? Zit ze vaak ver van de grond af (boom)?

**Ja:** vallen en rollen (**zwaartekracht**) **Nee:** Verder naar 2

2. Zijn de zaden of vruchten licht maar zonder vleugels of haren? Zitten de vruchten aan stevige houten stengels en maken bij aanraking schokkende bewegingen? Is de vrucht droog en gaat open?

**Ja:** strooien (**wind**) **Nee:** Verder naar 3

3. Hebben de vruchten of zaden vleugels, haren (pluis of scherm) of luchtholten? Kunnen ze goed zweven of vliegen? Hoe is de beweging?

**Ja:** zweven (**wind**) **Nee:** Verder naar 4

4. Is de vrucht- of zaadhuid waterafstotend (water zit in druppels op het oppervlak)? Hebben de vruchten of zaden een groot oppervlak in verhouding tot de inhoud? Heeft ze luchtkamers (doorsnede) of een kurkweefsel (proberen af te halen)? Kunnen ze in water drijven en hoe lang? Is de natuurlijke groeiplaats in de buurt van water?

**Ja:** drijven en spoelen (**water**) **Nee:** Verder naar 5

# Determinatiesleutel verspreidingstypen

5. Slijt de rijpe en droge vrucht explosief open (zacht aanraken), of is ze strak met vocht gevuld?  
**Ja:** schieten (**zelfverspreiding**) **Nee:** Verder naar 6
6. Reageert de vrucht of het zaad op wisselingen in luchtvochtigheid? Maakt zij hygroscopische bewegingen (vochtig maken en weer laten drogen)? Heeft ze naar achter gerichte haren om zich af te kunnen zetten?  
**Ja:** kruipen, springen, boren (**zelfverspreiding**) **Nee:** Verder naar 7
7. Zitten er weerhaken aan de vrucht of het zaad? Blijft ze hangen in de kleren of in vacht? Blijft ze door een slijmlaag plakken?  
**Ja:** liften (**uitwendig en passief door dieren**) **Nee:** Verder naar 8
8. Zijn de vruchten voedselrijk en duurzaam (hard en droog) en niet te groot? Zijn ze geschikt om te kunnen worden verzameld?  
**Ja:** verzamelen (**uitwendig en actief door dieren**) **Nee:** Verder naar 9
9. Zit er een aanhangsel (mierenbroodje) aan vrucht of zaad?  
**Ja:** verslepen (**uitwendig en actief door mieren**) **Nee:** Verder naar 10
10. Zijn de zaden of vruchten voedselrijk en sappig (zetmeel, suiker, eiwit)? Zijn ze opvallend gekleurd en makkelijk te vinden? Zijn de zaden beschermd door een stevige laag? Of zijn de zaden of de pit omgeven door een slijmlaag?  
**Ja:** uitwerpselen (**inwendig en actief door vogels en zoogdieren**)



