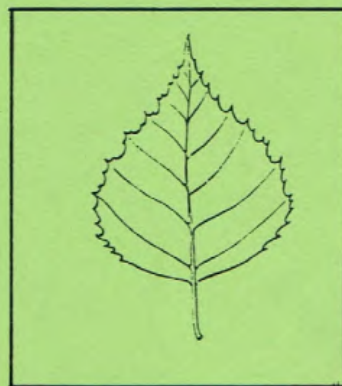


HERFSTKLEUREN



6.1. Kinderwerk.

a. Tips, ideeën, mogelijkheden.

1. Verzamel bladeren, liefst zoveel mogelijk verschillende vormen;
droog ze en plak ze op.
2. Natekenen; spatwerk.
3. Veldwerk: zie 1.
4. Literatuur: ~ determineren
~ informatie over gedetermineerde bomen opzoeken.
5. Proefjes doen.
6. Microscopie: ~ stengeldoorsnede, dwars, in de lengte; houtvaten
~ blad: * huidmondjes onderkant; sluitcellen
* dwarsdoorsnede
~ worteldoorsnede; wortelharen.
7.
8.
9.
10.

b. Leerlingenwerkboek:

H6 (p1 ~ p 7)

6.2. Literatuur.

Voor de leraar:

1. Nijkamp, J. (1970): Zien en ontdekken. Wolters-Noordhoff, Groningen.

6.3. Materiaal

- a. Gedroogde bladeren, opgeplakt, voorzien van naam en bladvorm
- b. Proefjes: - 3 proefbuizen
- statief
- 3 dichte stoppen
- eosine-water
- c. Microscopie: voorwerpglaasjes, dekglazjes, blaadjes van Tradescantia

HOOFDSTUK 6

HERFSTKLEUREN

6.1. Bladeren in soorten.

Dit hoofdstuk beginnen we met

VELDWERK

We gaan met z'n allen bijvoorbeeld naar het parkje "De Nieuwe Aanleg" in Wolvega. Daar gaan we herfstbladeren zoeken.

OPDRACHT 1: ~ Zoek in het park zoveel mogelijk verschillende soorten bladeren op van bomen en struiken. Neem alleen gave bladeren mee. Zoek vooral mooi gekleurde, dus in dit geval geen groene, bladeren.

Terug op school mag je je bladeren opplakken.

OPDRACHT 2: ~ Plak je bladeren op, maar natuurlijk niet kris-kras door elkaar. Je moet na afloop kunnen vertellen waarom jij ze zó hebt opgeplakt. Dus: waar heb ik op gelet bij het opplakken?

Ná de bespreking van deze opdracht, waarbij jullie dus aan elkaar hebben verteld waarom jullie de bladeren zo hebben opgeplakt, hangt je leraar voor het bord zijn verzameling. Hij gaat ook vertellen waarom hij ze zó heeft opgeplakt. Ook heeft hij de namen van de bladeren er bij geschreven.

We zien dus dat we bij de bladeren kunnen letten op de vorm van het blad. Aan de vorm van het blad kun je de soort herkennen.

We onderscheiden twee hoofdvormen:

1. enkelvoudig blad
2. samengesteld blad.

OPDRACHT 3: ~ Schrijf onder elk blad van jouw verzameling het woord enkelvoudig of samengesteld.
Als je het niet meer weet mag je even voor bij het bord kijken naar het voorbeeld.

Enkelvoudige bladeren kunnen we verdelen in twee groepen:

- a. veernervig
- b. handnervig

OPDRACHT 4: - Schrijf onder elk blad veernervig of handnervig.
Pas op: alléén onder de enkelvoudige bladeren!

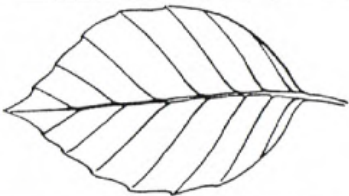
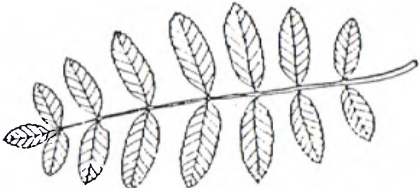
Samengestelde bladeren kunnen we ook weer verdelen in twee groepen:

- a. veervormig
- b. handvormig

OPDRACHT 5: - Schrijf onder elk samengesteld blad veervormig of handvormig.

OPDRACHT 6: - Schrijf onder elk blad de naam. Kijk maar voor bij het bord; je mag ook proberen de namen op te zoeken in de boeken.

We hebben zo een heel systeem gemaakt om bladvormen in groepen in te delen. Hieronder staat de indeling nog een keer voor je. Bij elke groep staat een voorbeeld.

BLADVORMEN	
ENKELVOUDIG	
VEERNERVIG	HANDNERVIG
	
SAMENGESTELD	
VEERVORMIG	HANDVORMIG
	

6.2. Waarom vallen de bladeren van de bomen?

Heb je wel eens nagedacht over de vraag die hier boven staat? Vast wel! Maar heb je het antwoord ook kunnen bedenken? Moeilijk, hè!

Om het probleem samen op te lossen gaan we een aantal proefjes doen. Een proef voer je uit om iets te onderzoeken. Uit de resultaten van zo'n proefje kun je vaak een conclusie trekken over wat je onderzocht hebt.

Wat weten we al?

1. We weten dat de meeste bomen in de herfst hun bladeren laten vallen.
2. In de winter zijn deze bomen kaal.
3. In het volgend voorjaar komen er weer nieuwe blaadjes aan de boom.

Het vallen van de bladeren in de herfst heeft dus vast iets te maken met de winterse kou.

We gaan nu eerst eens kijken wat de bladeren eigenlijk voor de boom doen.

OPDRACHT 1: ~ Proef 1.

- a. Wat heb je nodig?
 - ~ 3 proefbuizen
 - ~ statief
 - ~ 3 dichte stoppen
- b. Wat moet je doen?
 - ~ Neem drie takjes van de Wilg
 - ~ Haal van één takje alle blaadjes af;
van het tweede takje de helft van alle blaadjes; aan
het derde takje laat je alle blaadjes zitten
 - ~ Zet de drie takjes elk in een proefbuis
 - ~ Giet er water bij, in alle drie buizen evenveel
 - ~ Zet de buizen in het statief in de vensterbank
- c. Wanneer zie je resultaat?
 - ~ Na een week
- d. Noteer je resultaat
- e. Welke conclusie(s) kun je nu trekken?

Neem nu eens een kijkje bij de leraar-proef voor de klas. Hier zijn twee takjes onder een glazen stolp geplaatst. Je ziet dat het glas beslagen is bij het takje met bladeren, bij het takje zonder bladeren niet.

Conclusie: Bladeren verdampen water.

Nou komen er gelijk twee nieuwe vragen bij:

1. Hoe komt het water in het blad terecht?
2. Hoe verdwijnt (verdampt) het water uit het blad?

Misschien denk je bij vraag 1 dat de stengel hol is. Nou, kijk maar even naar je wilgentakje. Hol?

Hoe kunnen we nu nagaan hoe het water door de stengel gaat?

Hierover gaat onze tweede proef.

OPDRACHT 2: ~ Proef 2

- a. Wat heb je nodig?
 - ~ een proefbuis
 - ~ een takje van een Vlijtig Liesje
 - ~ eosine~water (water met een rood kleurtje)
- b. Wat moet je doen?
 - ~ plaats het takje in de proefbuis met eosine~water
- c. Wanneer zie je resultaat?
 - ~ Na enkele dagen
- d. Wat zie je als resultaat?
- e. Wat is je conclusie?

Om vraag 1 (Hoe komt het water in het blad terecht) te beantwoorden doen we niet alleen een proefje, maar gaan we ook de hulp inroepen van de microscoop.

OPDRACHT 3: ~ Microscopie

Je krijgt van je leraar een voorwerpglaasje met daarop een heel dun plakje stengel. Doe één druppel water op het voorwerpglaasje. Daar over heen komt een dekglasje.

Bekijk nu onder je microscoop eens of je ook iets ziet wat met buisjes te maken zou kunnen hebben.

Denk er om: we hebben een heel dun plakje stengel, dus dwars doorgesneden buisjes. De grootste "rondjes", dát zijn de buisjes die we moeten hebben.

- ~ Maak een schematische tekening van wat je ziet (kleine vergroting: 6 x 10).
- ~ Maak een tekening van een klein stukje met enkele cellen (grote vergroting: 15 x 25).

De buisjes waar het water door naar boven gaat heten houtvaten.

Conclusies: 1. Bladeren verdampen water.

2. Houtvaten vervoeren het water door de stengel.

Vóór we nu antwoord proberen te geven op vraag 2 (Hoe verdwijnt het water uit het blad), schieten ons eerst twee nieuwe vragen te binnen:

3. Hoe gaat het water in de stengel omhoog?
4. Hoe wordt in de natuur het water opgenomen door de plant?

Het antwoord op vraag 3 kun je halen uit de resultaten van proef 1 (tip: hoe zou jij water door een nauw buisje omhoog krijgen?).

OPDRACHT 4: ~ Beantwoord vraag 3.

- ~ Door welk orgaan (onderdeel) wordt water opgenomen uit de grond?

Bij de beantwoording van de laatste vraag behoort ook weer een microscopie-opdracht.

OPDRACHT 5: ~ Microscopie.

Je krijgt een voorwerpglasje met een heel dun schijfje wortel. Druppeltje water, dekglasje er op.

Teken schematisch hoe een wortel er op dwarsdoorsnede uitziet (6 x 5).

- ~ Teken een stukje van de rand (15 x 25).

We weten dus nu:

1. De wortel neemt met zijn wortelharen water op uit de bodem.
2. De bladeren zuigen dit water door de houtvaten in de stengel naar boven.
3. Bladeren verdampen water.

Vraag 2, Hoe verdwijnt (verdampt) het water uit het blad?, moeten we nog steeds beantwoorden.

OPDRACHT 6: ~ Microscopie.

Je krijgt een voorwerpglasje met een stukje van een blad. Achterkant van het blad boven! Druppeltje water, dekglasje. Je ziet bij grote vergroting (15 x 25) vreemd gevormde figuurtjes. Ze heten huidmondjes. Ze bestaan uit twee sluitcellen. Hiertussen kan een opening zitten.

- ~ Teken een huidmondje na bij de grootste vergroting: 15 x 45. Schrijf er de namen van de cellen bij.

Na de "ontdekking" van de huidmondjes is ons verhaal rond:

1. De wortel neemt met zijn wortelharen water op uit de bodem.

2. De bladeren zuigen dit water door de houtvaten in de stengel naar boven.
3. Bladeren verdampen water door de huidmondjes.

Als je deze drie zinnnetjes achter elkaar leest, denk je misschien dat het water wordt opgezogen uit de grond en meteen weer wordt verdampt. Maar dat is niet helemaal waar. De plant gebruikt in het blad ook water. Wat en hoe krijg je later wel. Voorlopig "verklap" ik hier alleen dat de plant met behulp van water suiker kan maken. Knap hè! Later daarover dus meer.

Terug nu weer naar onze vraag: Waarom vallen in de herfst de bladeren van de bomen?

In de winter, als het vriest, kan de boom geen water uit de bodem opzuigen. Als een plant geen water krijgt, gaan de bladeren slap hangen en kan de plant zelfs uiteindelijk dood gaan. We zagen bij proef 1 al dat een takje zonder bladeren geen water opzuigt. En dat is nu precies de truc die bomen in de herfst toepassen! Dan laat de boom de bladeren vallen. Nu kan hij geen water meer opzuigen. Maar dat is ook niet nodig, als de bladeren er af zijn. In de winter houdt de boom een soort winterslaap, zou je kunnen zeggen.

Laten we tot slot van dit hoofdstuk eens gaan kijken hóé de boom de bladeren laat vallen.

Allereerst haalt de boom de belangrijkste stoffen uit het blad. Belangrijke stoffen zijn bijvoorbeeld water en suiker.

Vervolgens zien we de bladeren verkleuren tot geel, oranje, bruin of rood. Je zou je herfstbladeren ook in kunnen delen op kleur!

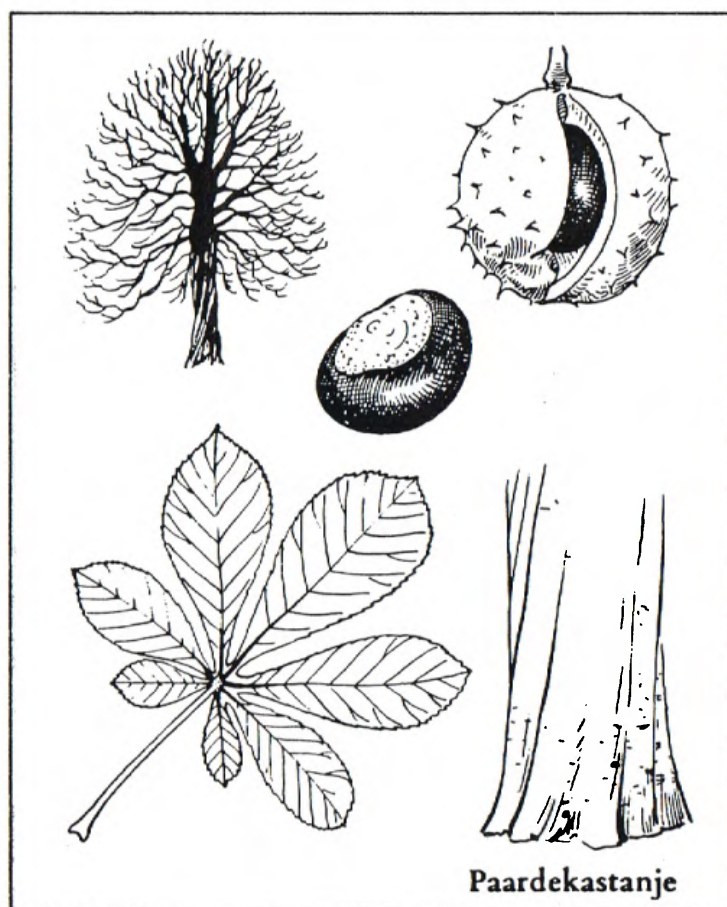
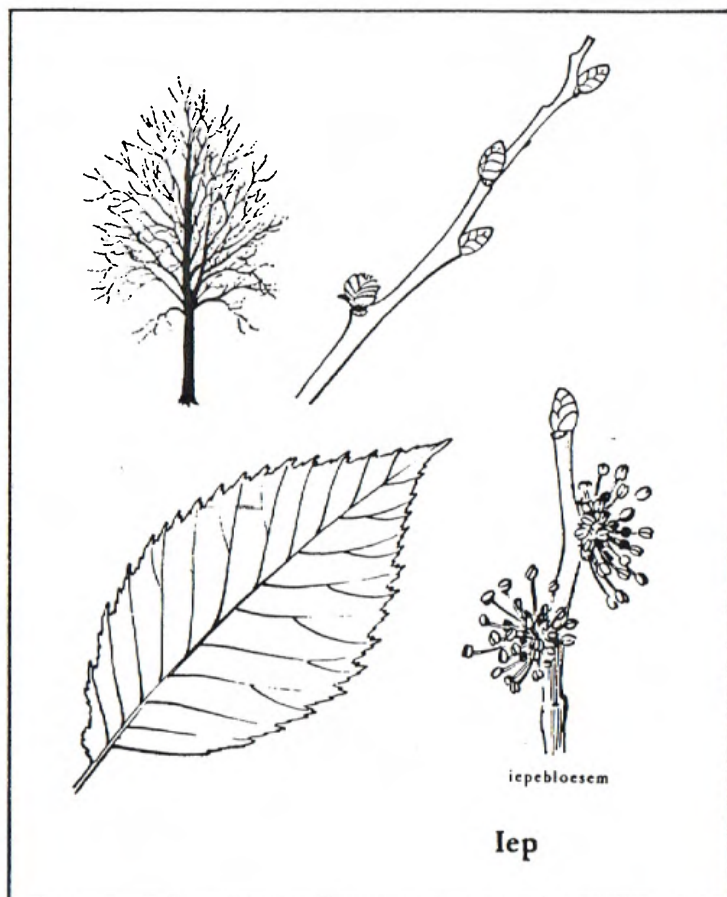
Tenslotte maakt de boom tussen bladsteel en takje een heel klein laagje kurk.

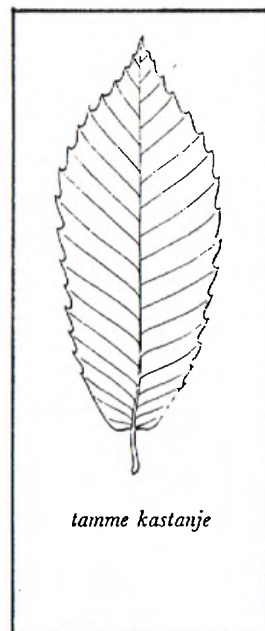
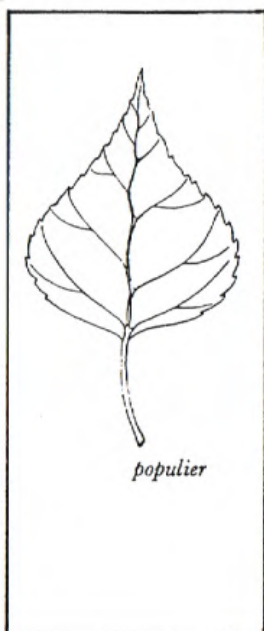
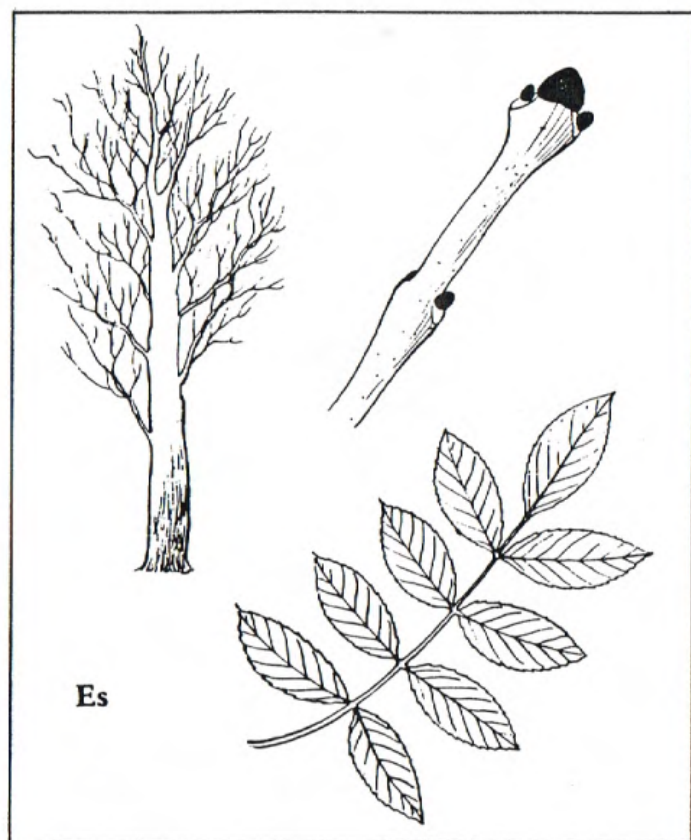
OPDRACHT 7: ~ Welke bekende eigenschap heeft kurk?

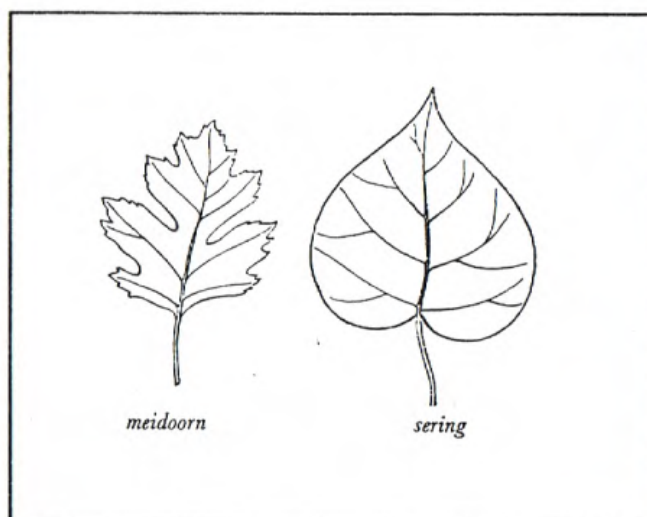
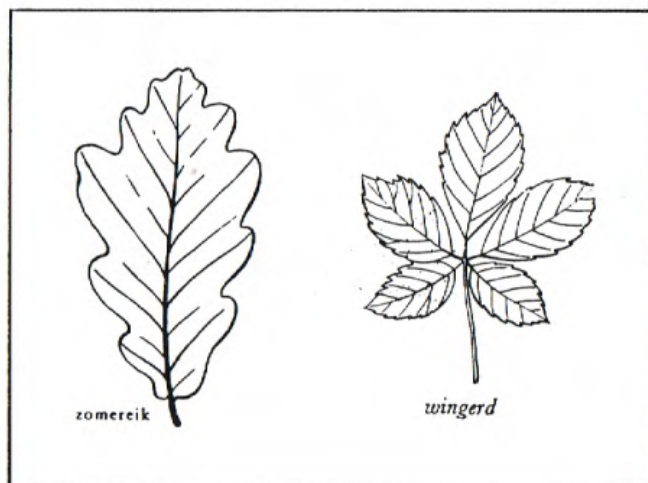
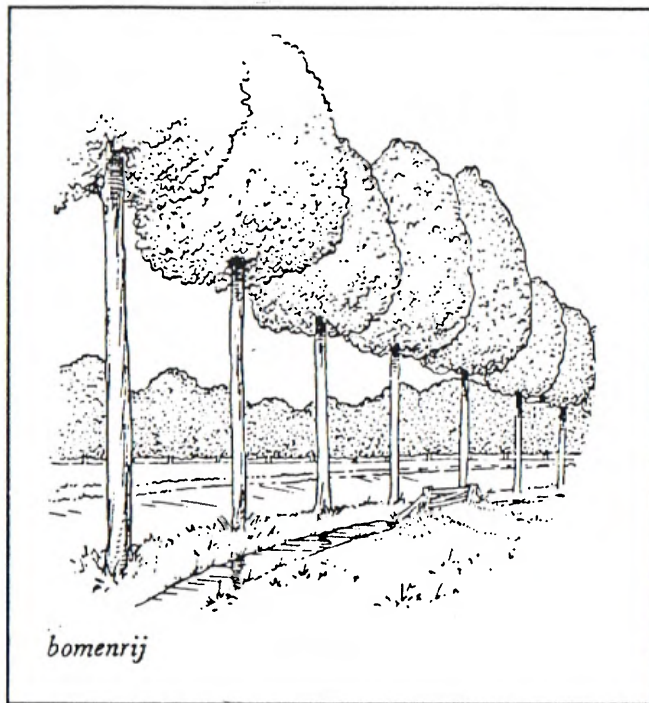
~ Wat zal dat dunne kurklaagje tussen bladsteel en tak tot gevolg hebben?

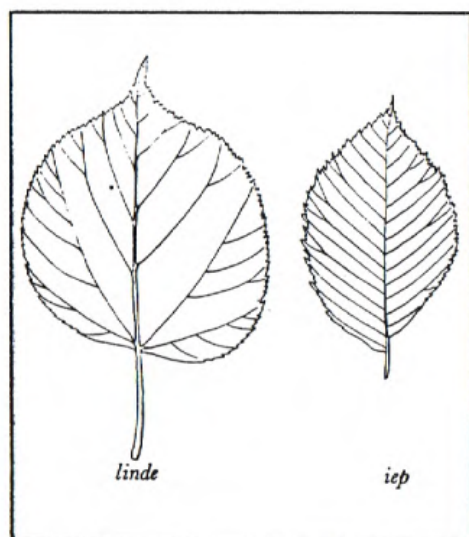
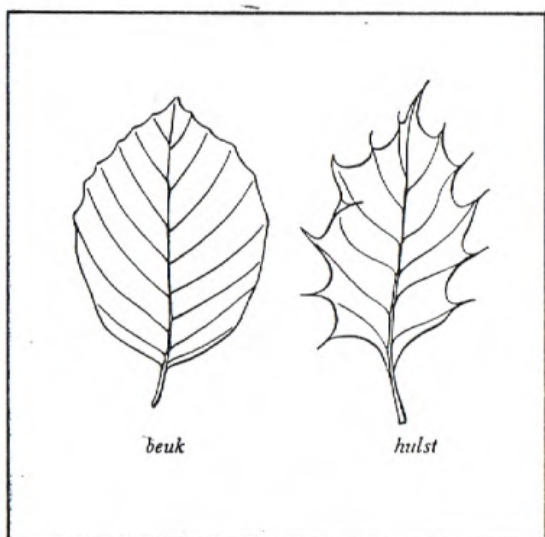
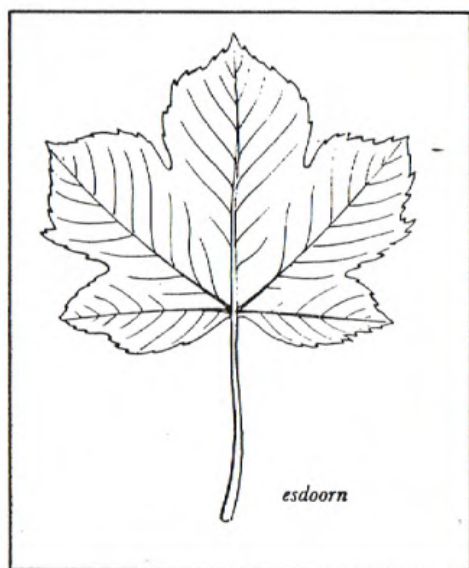
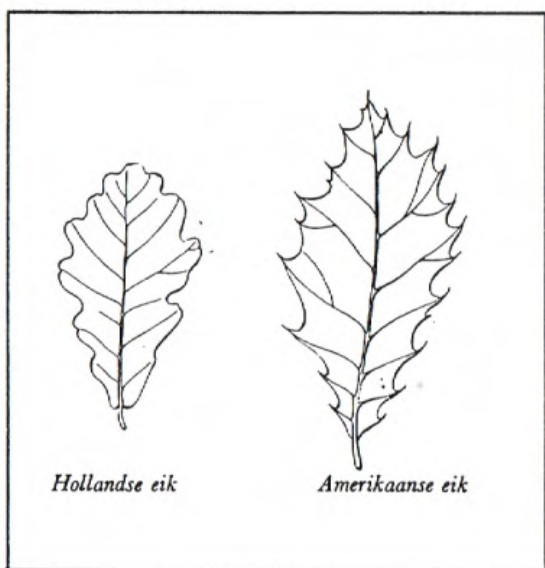
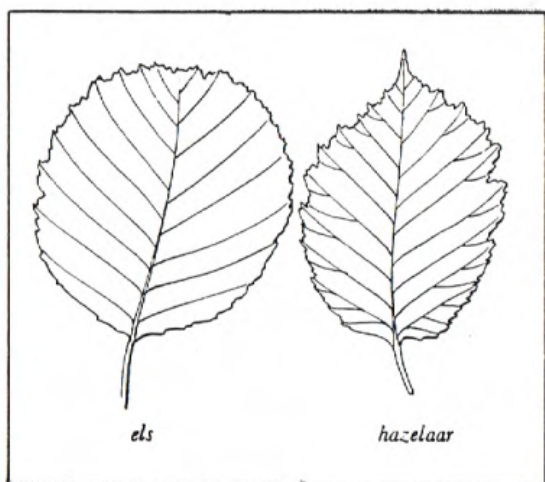
Het blad gaat verder uitdrogen en valt uiteindelijk af. De wind helpt meestal wel een handje, maar op een windstille herfstdag vallen de bladeren evengoed af.

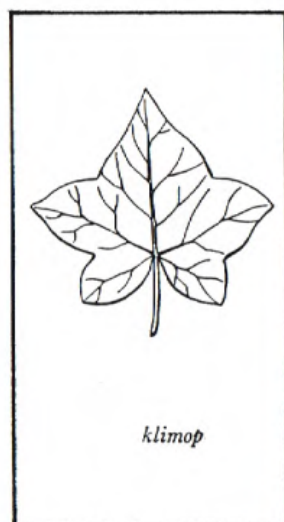
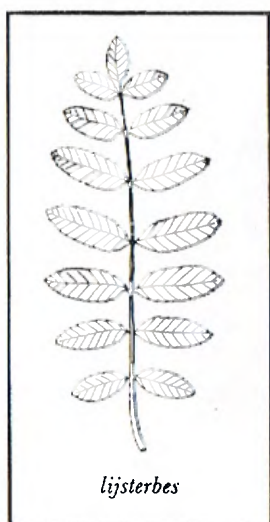
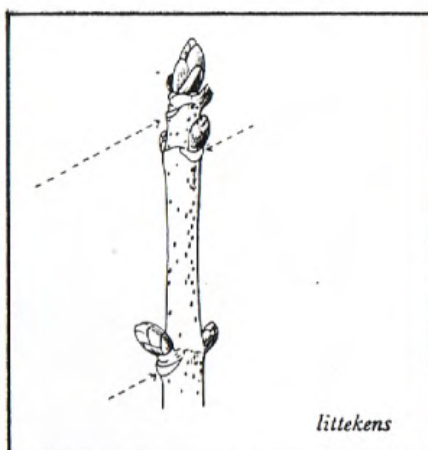
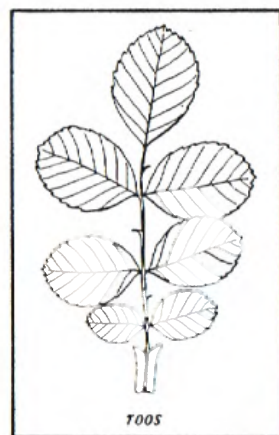
Als de bladeren afgevallen zijn zie je op de plaatsen waar het blad vastzat aan de tak een soort litteken. Hierover gaan we in de winter praten bij H9
IN DE WINTER ZIJN DE BOMEN KAAL.



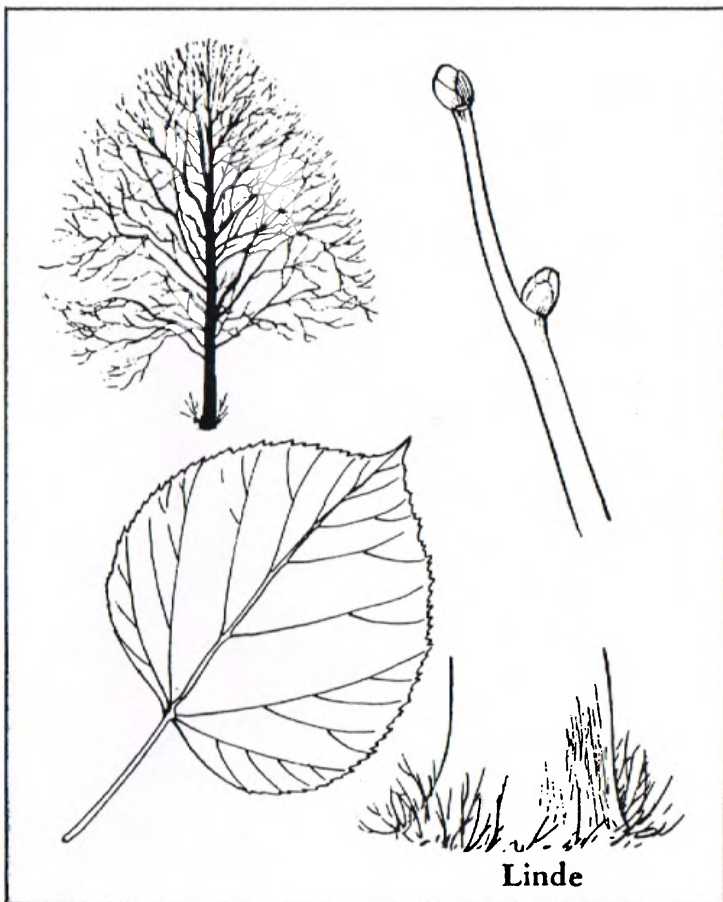
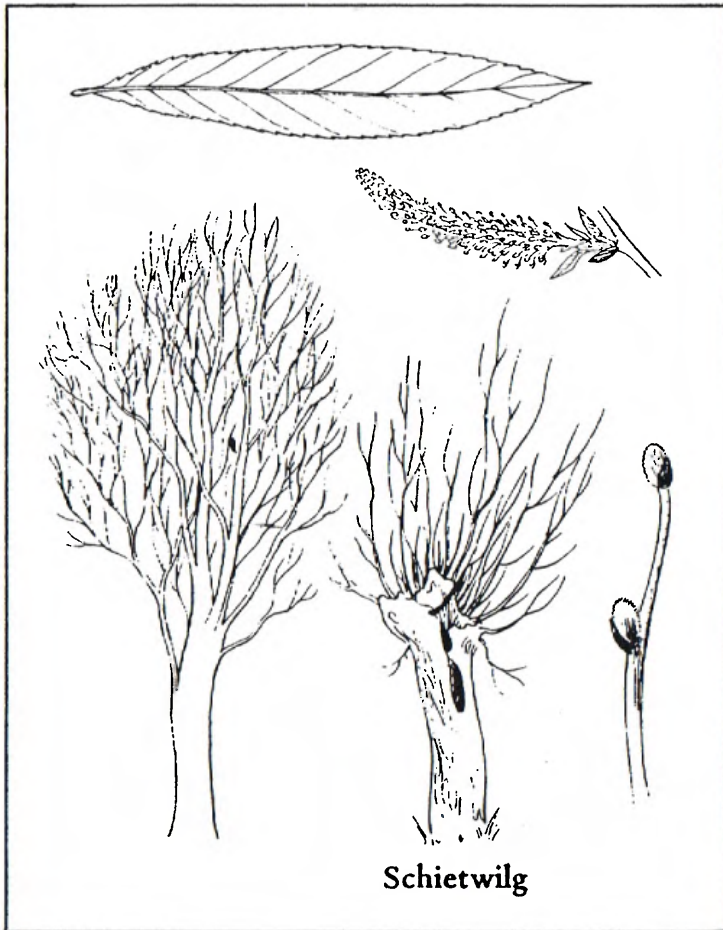


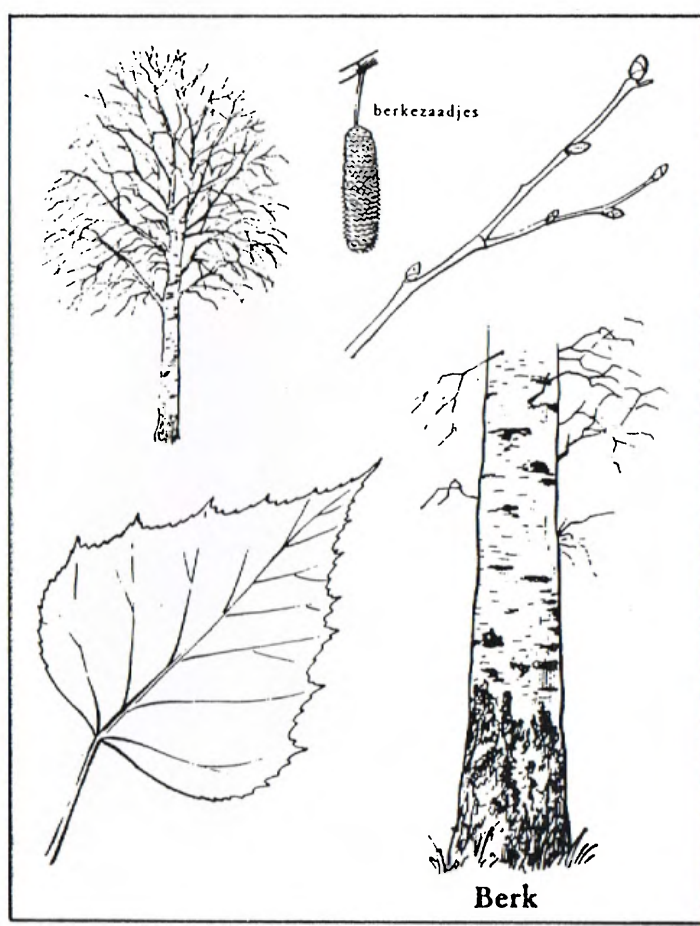
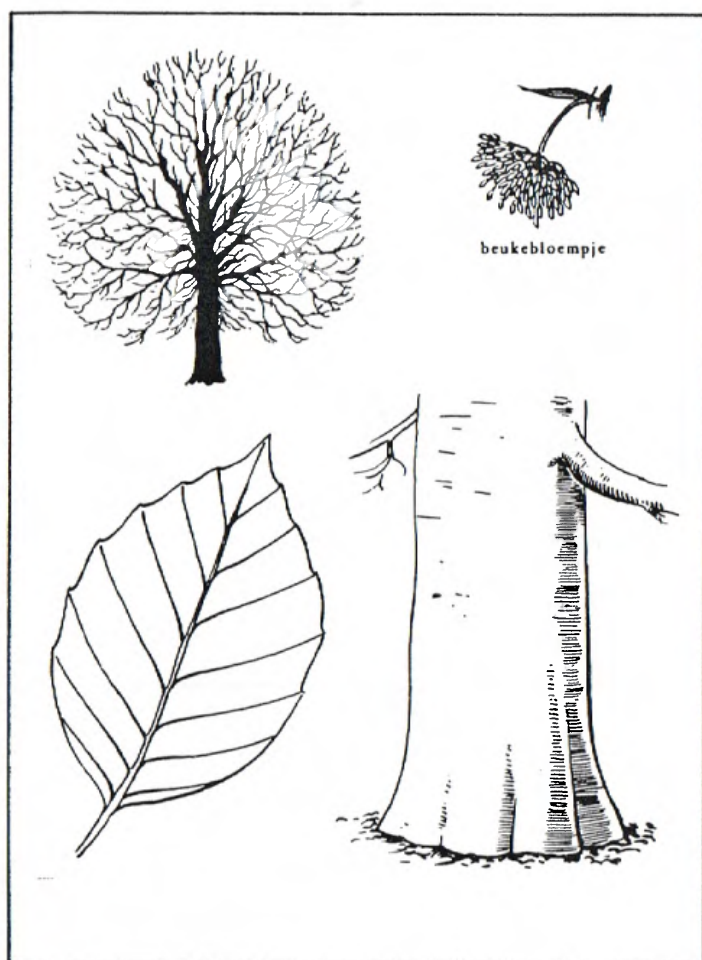






ILLUSTRATIES





GEHEUGENSTEUN

a. Woordenlijst

1. enkelvoudig blad
2. samengesteld blad
3. veernervig blad
4. handnervig blad
5. veervormig blad
6. handvormig blad
7. houtvaten
8. wortelharen
9. huidmondjes
10. sluitcellen

