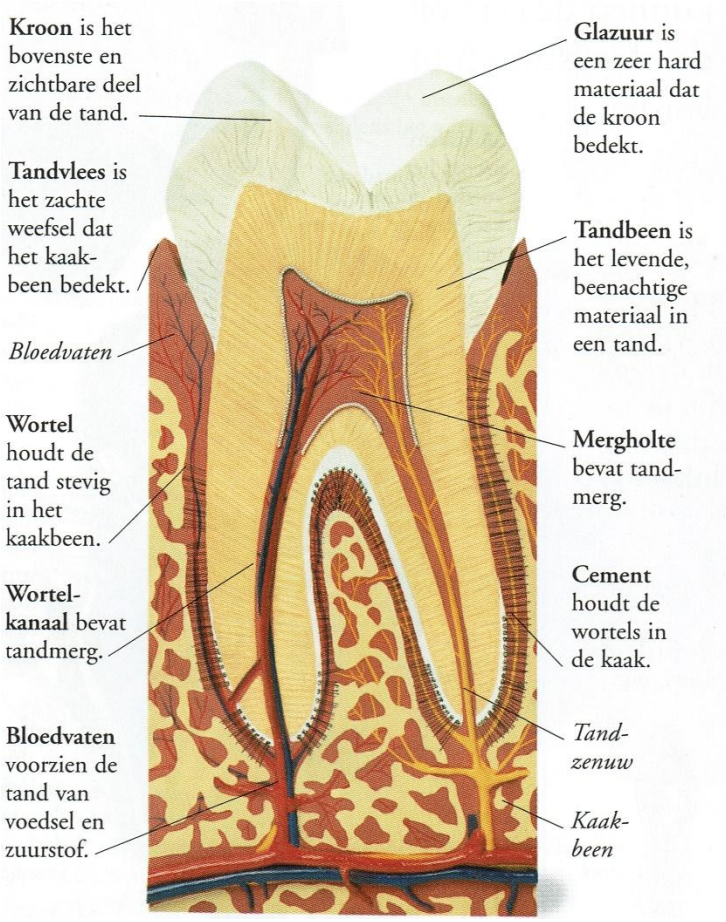
Een kloppend hart doet leven

We zijn geëvolueerd uit lang geleden ontstane levenscellen tot een complex organisme waarin van alles gebeurt en ook heel wat kan misgaan. Het opnemen van voedingsstoffen die via bloedbanen tot in alle cellen van ons lichaam vervoerd worden, neemt hierbij een belangrijke plaats in. Ademen geeft de nodige zuurstof voor de verbranding van die voedingsstoffen. Spieren doen ons bewegen, zenuwen laten ons voelen, onze beenderen geven de nodige stevigheid aan het lichaam. Onze huid geeft een veilig omhulsel. We kunnen ons ook voortplanten. Hormonen vervolledigen de chemische werking van vele levensprocessen.

*Het opnemen en verteren van voedingsstoffen*

Wanneer voeding via de mond in ons lichaam terecht komt wordt het eerst bewerkt door de tanden. We hebben er in totaal als volwassen mens 32, verdeeld over de helft in de onderkaak en de helft in de bovenkaak. Vooraan zijn er telkens vier snijtanden die dienen om stukken voeding af te bijten. Ze bewegen als een schaar ten opzichte van de onderste vier snijtanden. Ze zijn links en rechts voorzien van een hoektand, zowel bovenaan als onderaan, die dient om het voedsel vast te grijpen, en vervolgens van kiezen die het voedsel verder vermalen door te kauwen. Zo zijn er in elke tandhelft twee valse kiezen en drie gewone kiezen, links en rechts. Speeksel uit de speekselklieren start de chemische afbraak van suikers en onze tong vormt voedselballetjes die naar achter in de mondholte worden geduwd en die verder naar de slokdarm gevoerd worden. Het strotklepje sluit daarbij de luchtpijp af.

Een tong is een orgaan dat uit cellen is opgebouwd en bevat aan het oppervlak kleine uitsteeksels die ze ruw maakt en het mogelijk maakt om voedsel te grijpen. Tussen de uitsteeksels liggen smaakorganen die met zenuwen verbonden zijn met de hersenen. De punt van de tong laat toe om een zoete smaak te hebben, de zijkant doet ons zout en zuur proeven, de achterkant doet ons een bittere smaak gewaar worden.




*De opbouw van een tand (De grote geïllustreerde gezinsencyclopedie, p. 151).*

Een tand bestaat uit verkalkt eiwitweefsel en  is opgebouwd uit de kroon met er onder het tandbeen en de tandwortel. De kroon is bedekt met een laag glazuur, de rest van de tand met zogenaamd cement. Elke tand is ingebouwd in het kaakbeen dat bedekt is met tandvlees. In de tandwortels bevinden zich de tandzenuw en een bloedvat. Om het glazuur te beschermen kan fluor het tandbederf doen afnemen. Het zit bv. in drinkwater en uiteraard ook als NaF in tandpasta's.

Tandplak ontstaat als een restlaag van voedingsstoffen die vol zit met bacteriën. Onderaan de tand ontwikkelt zich dan verder tandsteen. De inwerking van de bacteriën doet zuren ontstaan die het glazuur en het onderliggende tandbeen kunnen aantasten. Op jeugdige leeftijd zijn er melktanden die van belang zijn voor de juiste positionering van de latere volwassen tanden. Tandbederf dan al vermijden is dan ook van belang voor later.

We drinken ook vloeistoffen zoals water die dezelfde weg volgen als het voedsel. Het koelt ons lichaam af en dient ook als transportmiddel voor voedsel.

In het volledige traject van de spijsvertering zijn er wisselwerkingen met spieren, zenuwen en bloedbanen. Dit is al direct vast te stellen in de mond bij het functioneren van de tong en van onze tanden. Deze spieren, zenuwen en bloedbanen maken alle deel uit van aparte stelsels die in ons lichaam functioneren en die verder nog aan bod komen.

Het voedsel vervolgt zijn weg via de slokdarm die met spierbewegingen het verder voortstuwt naar de maag. De maagwand scheidt spijsverteringssappen (maagzuur of maagsap gevormd in de maagwandklier) af die het voedsel verder doet afbreken, dit gebeurt ook in de dunne darm die aansluit op de maag. Bacteriën komen in de maag terecht samen met ingenomen voedsel. Ze vormen

de zogenaamde darmflora op de darm- en maagwand, van de wanden gescheiden door een slijmwand. Bacteriën zijn nuttig in de afbraak van moeilijk verteerbare stoffen.

Een geneesmiddel dat bv. esomeprazol (protonpompinhibitor) bevat kan de aanmaak van maagzuren doen beperken. Deze maagzuren kunnen via een minder goed functionerende sluitspier tussen maag en slokdarm, opstijgen tot in de slokdarm en daar de slijmwand aantasten. De slijmwand in de maag is hier tegen bestand. Een verstoorde darmflora ontstaat dan weer wanneer er een onevenwicht bestaat tussen goede bacteriën en slechte (ziekteverwekkende[1]) bacteriën. Sommige geneesmiddelen bevatten probiotica zoals bijvoorbeeld melkzuurbacteriën zoals Lactobacillus casei imunitass of gistschimmels zoals Saccharomyces boulardii –in Enterol-.

Ook in de dunne darm –die begint met de twaalfvingerige darm- worden er spijsverteringssappen afgescheiden. Dit zijn enzymen of biokatalysatoren die aangemaakt zijn in de alvleesklier (pancreas) die wel een belangrijke rol speelt in de spijsvertering, maar er eigenlijk geen deel van uitmaakt. Hetzelfde geldt voor de lever die galsap aanmaakt, dat opgeslagen zit in de galblaas en een rol speelt bij de verwerking van vetten.

Enzymen doen uit koolhydraten, eiwitten en vetten  eenvoudige opgeloste voedingsstoffen zoals glucose, aminozuren en vetzuren ontstaan die opgenomen worden in de bloedbaan en direct naar de lever gaan.

De dunne darm gaat over in de dikke darm waar niet verteerde afvalstoffen terecht komen die verder vervoerd worden naar de endeldarm en anus. Ons voedsel is dan ongeveer 80 uur onderweg geweest vanaf de eerste opname in de mond. In Afrika is vastgesteld dat dit slecht 30 uur bedraagt en er dus minder tijd is om overtollige of gevaarlijke bestanddelen op te nemen in het bloed. De mensen kennen er minder vetophoping (teveel koolhydraten) en er zijn bv. ook minder kankergevallen.

De blindedarm is een blind eindigend beginstuk van de dikke darm, op de inmondingsplaats van de dunne darm. De appendix is een wormvormig aanhangsel van de blinde darm.

Bij vele dieren gebeurt deze verwerking van voedsel op een gelijkaardige wijze. Ze zijn bekend als eters van organisch voedsel en kunnen zich voortbewegen naar andere plaatsen. Dit zijn twee kenmerken die hen onderscheiden van de planten. Andere verschillen zijn bij planten het niet bestaan van een zenuwstelsel, en van steviger celwanden.Ze worden verder onderverdeeld in twee grote groepen. Enerzijds zijn er de wormen, weekdieren en de geleedpotigen (bv. insecten, kreeften) waarbij de eerste opening in het embryo de mondopening vormt als onderdeel van het spijsverteringskanaal dat eindigt op de anus die later gevormd wordt. Anderzijds zijn er de ongewervelde dieren (bv. zeeëgels) en de gewervelde dieren (vissen, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren) waar de eerste opening in het embryo die gevormd wordt de anus is, nadien verschijnt pas de mond.

Planten en dieren behoren net zoals de schimmels tot de zogenaamde eukaryoten, die alle drie een compartimentering van hun cellen hebben. Ze bestaan uit een celkern omgeven door een geleiachtig cytoplasma en een celmembraan. Schimmels zijn noch dieren, noch planten. Bacteriën hebben geen compartimentering van hun cellen (prokaryoten). Ze vermenigvuldigen zich door een celsplitsing.

[1] Bacteriën die het lichaam binnendringen langs de longen, huidwondjes, … zorgen voor infecties –door afscheiding van de giftige stof toxyne- die leiden tot irritaties, opzwellingen, …

Katten die tot de roofdierachtigen behoren, grijpen hun prooi met de hoektanden. Ze malen of kauwen hun voedsel niet maar knippen dit in kleine stukjes met de zogenaamde knipkiezen. Vervolgens worden deze kleine stukjes ingeslikt. Bij runderen belandt het voedsel via de slokdarm in de netmaag, pens en boekmaag die als voormagen alles kneden en laten gisten. De vertering gebeurt verder in de lebmaag. Men spreekt van herkauwers: na een passage in de eerste twee magen gaat het voedsel terug naar de mond om te herkauwen. Schapen, geiten, herten zijn ook herkauwers. Ze hebben geen hoektanden.



*Er was eens een huiskat, Sammetje genaamd (ec).*

Bij vogels dient de snavel om voedsel te grijpen en in te slikken.[2] De snavel is aangepast aan het soort voedsel. Een korte stevige bek kan zaden makkelijker doen open breken en verwerken. Het voedsel komt dan via de slokdarm in de kliermaag (met maagsap) en in de spiermaag waar gebroken zaadjes en steentjes in terecht komt. Hier wordt het voedsel verder fijngemalen. Insecteneters hebben een lange snavel. Typisch is de vorming van een krop als een uitzakking bovenaan in de slokdarm. Hierin wordt het voedsel weekgemaakt tot een melkachtige vloeistof die door de jonge vogels kunnen opgenomen worden.

Afvalstoffen verlaten bij vogels het lichaam langs de cloaca, die ook als gemeenschappelijke uitgang dient voor het uitscheidings- en voortplantingsstelsel.

[2] De snavel kan ook dienen als verdedigingswapen.



*De kleurenpracht bij een vink. De helft van de vogels zijn zangvogels. Typische soorten zijn de mees, spreeuw, vink, leeuwerik, kraai, zwaluw. Mussen zijn geen zangvogels.*[3]

Insecten zoals vlinders beschikken in de kop over een lang oprolbare buisvormig orgaan (proboscis) waarmee nectar (=suikerhoudende stof afgescheiden door honingklieren) uit bloemen kan opgezogen worden. Larven van vlinders leven van planten die met krachtige kaken worden verwerkt.

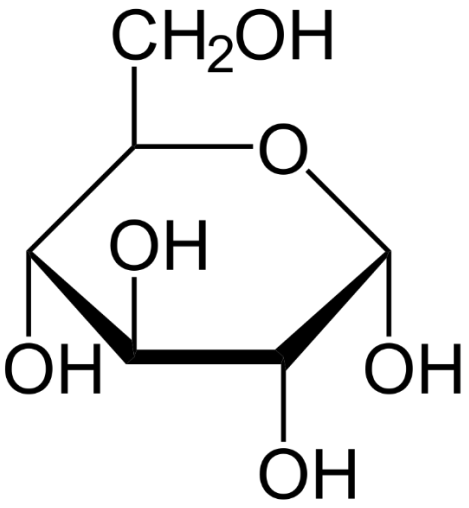
Ook bij dieren worden via de wand van de dunne darm eenvoudige voedingsstoffen naar de bloedbanen gebracht. Vele diersoorten beschikken niet over een galblaas.

*Fotosynthese bij planten*

De eenvoudige voedingsstoffen glucose en aminozuren halen planten uit hun omgeving door enerzijds fotosynthese, en anderzijds door het opnemen van nitraten uit de grond. Het zijn deze plantaardige voedingsstoffen die uiteindelijk ook bij dieren terecht komen via hun voedsel en direct of indirect bij de mens via dierlijke of plantaardige voeding.

Fotosynthese is de omzetting van CO2 en water tot glucose en zuurstof onder invloed van zonlicht. De CO2 -0,03% van de lucht- wordt ingeademd door huidmondjes (stomata) aan de onderkant van een blad. Water komt in het blad door transport vanuit de wortels. De bovenkant van het blad bevat een waterafstotende laag. In de bladcellen zitten chloroplaststructuren met chlorofylpigmenten die zonlicht absorberen. De glucose in planten dient voor het aanmaken van energie door verbranding, voor aanmaak van cellulose in de celwanden, en voor het aanmaken van zetmeel als energieopslag. Teveel glucose wordt omgezet in plantaardige vetten.

[3] Wikipedia.




*Structuur van glucose. De stof wordt gevormd door de reactie 6CO2 + 6H2O = C6H12O6 + 6O2 onder invloed van zonlicht.*[4]

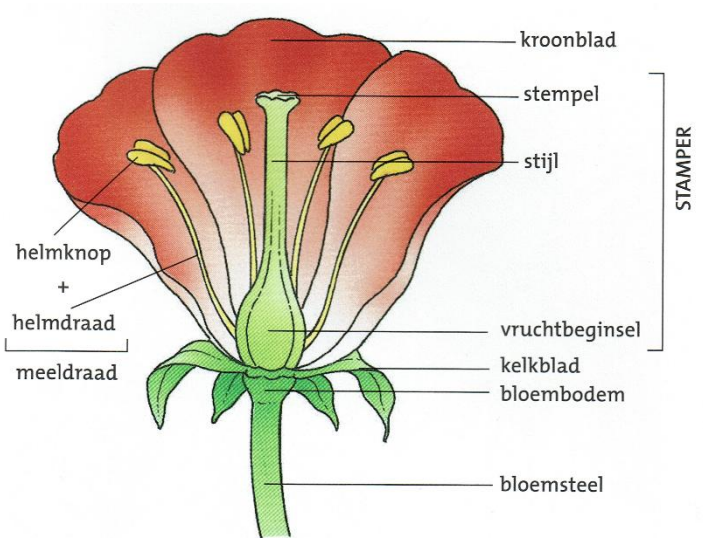
Aminozuren in planten worden gevormd vanuit nitraten die door de wortels worden opgenomen. Deze nitraten zijn een gevolg van de bacteriële afbraak van dode planten en dieren.

De stam of stengel[5] van planten bevat langwerpige cellen uit cellulose die tussen de schors[6] en het centrale gedeelte (merg) van de boom of plant zitten. Ze dienen voor het opwaartse transport van water en de erin opgeloste voedingsstoffen (xyleem) en het transport van glucose (floëem) naar alle delen van de plant. Primair hout bestaat uit afgestorven xyleem.

Het plantenrijk wordt ingedeeld in zaadplanten, varens, mossen en algen (wieren). Zaadplanten hebben wortels, een stengel en bladeren. Bloemen zijn ontstaan uit omgevormde bladeren en bevatten de voortplantingsorganen en het vruchtbeginsel waarin de zaden zich vormen. Elk zaadje bestaat uit een embryo en een voedselvoorraad (zaadlob). Men spreekt dan van bedektzadigen die kruidachtig (stengel) kunnen zijn of houtig (stam). Struiken of heesters verschillen van bomen doordat de takken direct boven de grond zichtbaar zijn. Bij naaktzadigen zoals de coniferen zitten de zaden in bijvoorbeeld schubben van kegelvormige denneappels. Naaktzadigen hebben geen vruchtvorming. De naalden van de bomen hebben dezelfde functie als de bladeren van loofbomen of struiken. Voorbeelden van naaktzadigen zijn de spar, de den, taxus. Bij een spar zitten de naalden één voor één op de takken, bij dennen zitten de naalden in bundeltjes.

De kleinste planten zijn ééncellige algen, de kleinste dieren zijn bv. pantoffeldiertjes die ook ééncellig zijn.

[4] Wikipedia.
[5] De stam geeft ook de nodige stevigheid aan de boom. Bij planten zorgt de waterdruk in de stengels voor de stabiliteit.
[6] Bij kruidachtige planten spreekt men ook van het epidermis.




*Structuur van een bloem (Bio voor jou, p. 15).*

Schimmels (fungi) zijn noch planten, noch dieren. Ze kunnen ééncellig zijn (gisten) of meercellig. Ze bestaan ondergronds uit een netwerk van fijne draden (mycelium) die enzymen loslaten om levende of dode organismen te verteren en er voedingsstoffen uit te absorberen. Sommige soorten dringen in de wortels van bomen en wisselen er voedingsstoffen mee uit (symbiose, opname van suikers uit de plant, afgifte van mineralen aan de plant). De bovengrondse zwam is eigenlijk het vruchtlichaam van de schimmel.[7] Schimmels hebben in tegenstelling tot planten geen bloemvorming, en doen ook niet aan fotosynthese.

Bacteriën[8] zijn ééncellige organismen die overal kunnen leven: in de grond, in water, in de lucht, in levende en dode organismen, en ook in extreme milieus. Ze worden ingedeeld naar de vorm die ze aannemen. De meeste bacteriën kunnen dood organisch materiaal afbreken (saprofyten), hun voeding halen uit andere levende wezens (bv. opeten andere bacteriën) of maken gebruik van ijzer, stikstof of zwavel. Sommige bacteriën doen aan fotosynthese (bv. cyanobacteriën of blauwalgen).

*Onze voeding*

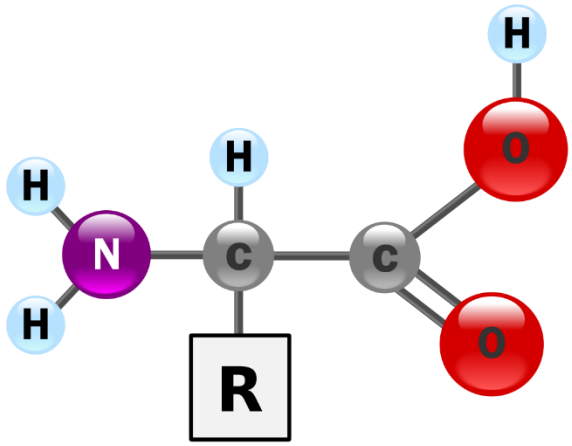
Koolhydraten en eiwitten leveren elk voor 1 g ongeveer 4 kcal (1 J=4,2 cal) energie, uit dezelfde hoeveelheid vet kan 9 kcal gehaald worden.[9] De dagelijks energiebehoefte is afhankelijk van het individu en van de uitgevoerde activiteiten. Bij een volwassen vrouw bedraagt dit bijvoorbeeld tussen 1900 en 4400 kcal.

Koolhydraten in suikers, zetmeel (granen, aardappelen), vezels bevatten C-H-O-bindingen in een verhouding 1:2:1. De eenvoudigste suikers zijn monosachariden met zes koolstofatomen (bv. glucose).[10] Er zijn ook disachariden (bv. lactose of melkzuur) en polysachariden zoals in zetmeel dat meer dan 2000 glucose-eenheden bevat. Polysachariden zijn niet oplosbaar in water, de eenvoudige monosachariden wel en kunnen dus direct door het bloed worden opgenomen.

[7] Schimmels kunnen op brood verschijnen. Bij het telen van aardappelen veroorzaken schimmels de aardappelziekte. Vochtplekken op muren zijn voedingsbodems voor schimmels.
[8] Sommige bacteriën veroorzaken ziektes zoals cholera, pest, TBC.
[9] Voor een verbruik van 1000 kcal is er 1 l water nodig.
[10] Honing is een mengsel van glucose en fructose, dat ook een monosacharide is.

Vezels worden de niet verteerde resten van plantaardig voedsel en bestaat uit celwanden (cellulose, pectine, lignine die alle polysachariden zijn). Ze absorberen water (makkelijke stoelgang) waardoor er een kortere verblijftijd in de dikke darm is met dus een minder  effect op contact met kankerverwekkende (carcinogene) stoffen. Er is bij de ontlasting ook minder druk nodig van de spieren waardoor er minder darmuitstulpingen ontstaan. Ze vertragen ook de vertering waardoor we de neiging hebben om minder te eten.

Er zijn enkelvoudige eiwitten die bestaan uit aminozuren[11], en complexe eiwitten die bestaan uit de enkelvoudige eiwitten en andere C-H-O-N-moleculen. De afbraak van eiwitten begint in de maag, waarbij deze voor vetten en koolhydraten vroeger begint. Dierlijke eiwitten bevatten alle aminozuren, plantaardige bevatten er minder zodat een gevarieerd plantenaanbod nodig is om dit tekort op te lossen.




*Structuur aminozuur.*[12]

Vetten hebben een andere C-H-O verhouding (minder C) en andere eigenschappen dan koolhydraten. In voedsel zitten vooral triglyceride (drie vetzuren, gekoppeld aan glycerol). Vetzuren zijn C-ketens met O-groepen aan het uiteinde. We spreken van verzadigde (dierlijke) vetten of onverzadigde (plantaardige) vetten, wat te maken heeft met de aard van de C-structuur. Vetten blijven langer in de maag wat  tot een voldaan gevoel leidt. In de dunne darm worden ze geëmulgeerd door galsappen. Deze emulsie is makkelijker afbreekbaar door enzymen, er wordt vetzuur en glycerol gevormd dat naar het bloed gaat. Glycerol levert energie, vetzuren worden verder opgesplitst en geven cholesterol in het bloed.

Naast deze stoffen heeft ons lichaam dagelijks ook kleine hoeveelheden (1 µg tot 1 g) nodig van mineralen[13] en vitaminen. Mineralen bestaan uit anorganische stoffen zoals Ca  dat van belang is voor onze beenderen en tanden, Fe dat de zuurstofbindende component is in ons bloed (hemoglobine)[14] en Na en K die voor een evenwicht in vocht zorgen binnen en buiten de cel.

---

[11] Er zijn er een 22-tal, waarvan er acht belangrijk zijn voor volwassenen, en negen voor kinderen.
[12] Wikipedia.
[13] Mineralen zijn in de natuur gevormde stoffen met een bepaalde chemische samenstelling en een kristalstructuur.
[14] Volwassenen hebben dagelijks 10-20 mg Fe nodig.

Vitaminen bestaan uit complexe organische verbindingen en zijn aanwezig in ons voedsel.[15] Ze spelen een rol in de samenstelling van enzymen. Vitamine D onstaat door inwerking van de zon op de huid. Een teveel of tekort aan vitaminen kan leiden tot ziektes.

Alcohol is dan weer een eenvoudige organische structuur en is makkelijk maar traag verwerkbaar in ons lichaam.

Noten, vruchten en groenten zijn voorbeelden van plantaardig voedsel. Noten en vruchten zijn in feite gegroeid in bloemen van planten, en zijn als zaden (pitten) ontstaan in het vruchtbeginsel. De vrucht zelf groeit er omheen[16] en vormt een reservoir van koolhydraten. Sla, spinazie, prei, koolsoorten, uien zijn de bladeren van planten. Aardappelen en wortels zijn het opgezwollen deel van de plantwortels.

Appels, peren, citroenen, druiven, aalbessen, tomaten, pompoenen, meloenen, komkommers, paprika's, vlierbessen zijn pitvruchten, terwijl pruimen, perziken, avocado steenvruchten genoemd worden. Erwten, sojabonen[17] en bonen zijn peulvruchten met de zaden binnenin.

Bij aardbeien liggen de pitten aan het oppervlak van de vrucht. Hier is niet het vruchtbeginsel maar de vruchtbodem opgezwollen tot een vrucht. We spreken hier van een schijnvrucht. Bij frambozen en bramen zijn verschillende vruchtbeginsels tot één vruchtbeginsel uitgegroeid waardoor een soort samengestelde vrucht ontstaat.



*Bloesembloemen op appelboom (ec).*

[15] Vitamine C noemt men ook ascorbinezuur. Vitamine B is een verzamelnaam voor verschillende types, bv. B12 dat niet aanwezig is in puur plantaardige diëten.

[16] Vandaar de term bedektzadig. Het zaadje bestaat uit het embryo met een zaadlob als energiereservoir. Rond het zaadje zit bv. bij een perzik een stenige pitwand (endocarp), het vruchtvlees (mesocarp) en de vruchtschil (endocarp). Deze drie laatste noemt men samen ook het pericarp. De opbouw van deze lagen kan verschillen voor verschillende plantensoorten (steenvruchten, peulvruchten, noten, granen) en is niet altijd even duidelijk. Bij peulvruchten zitten de zaden in een soort vruchtblad (=de peul). De peul vormt dus de vrucht die bv. de erwten (zaden) omhult. Bij graankorrels is de vruchtwand vergroeid met de zaadwand. In de literatuur is er soms een verwarrend gebruik van de termen vrucht/noot/zaad.

[17] Soja bestaat uit 40% eiwit, 20% vet en 25% koolhydraat.



*Blozende appelen (ec).*

Grassen hebben aren met kleine bloemetjes waaruit zaden gevormd worden. Bij graansoorten zoals tarwe, gerst, haver[18], rijst, maïs zijn dit graankorrels. Elke korrel bestaat uit een kiem (embryo) en de zaadlob vol glucose die als reservoir  dient. Bij het malen ontstaat volkorenmeel of wit meel (zonder kiem).

[18] Haver wordt vooral gebruikt als veevoer. Een klein gedeelte is bestemd voor menselijke consumptie (havermout).



*Groeiende graankorrels (ec).*[19]

Eikels, beukenoten[20], tamme kastanjes, okkernoten zijn de droge vruchten van bomen.[21] Binnenin zitten de zaden. Deze noten worden omgeven door een napje, wat een schijnvrucht is die de eigenlijke noot beschermt. Bij tamme kastanjes zijn dit de stekelige bolster, bij okkernoten de groene bolster die de noten beschermen.[22]

Bij bijvoorbeeld hazelaars en okkernotenbomen groeien de mannelijke bloemen als hangende pollen of katjes[23], de vrouwelijke bloemen zitten op dezelfde boom. In het voorjaar gaat stuifmeel van de katjes mee met de wind. Dit zal de vrouwelijke bloemen bevruchten.

Champignons zijn de vruchtlichamen van schimmels. Kruiden zoals basilicum, vogelkers, rozemarijn, tijm zijn de bladeren van kruidachtige planten.

In tegenstelling tot wat men zou verwachten groeien bananen niet aan bomen. De holle stam is gevormd uit elkaar overlappende bladeren.

Suiker wordt gewonnen uit de stengels van suikerriet (een grassoort) of de wortels van suikerbieten door sappen te persen en deze op te lossen in kokend water.[24]

Theeblaadjes zijn de bladeren van een theestruik, koffiebonen zijn de gedroogde vruchten van de coffea-heester, cacao komt uit de vruchten van een kleine boom (theobroma cacao). Deze bevatten alle cafeïne wat een stikstofhoudende alkaloïde is, een organische base,  met een stimulerende werking. De kolanoot is afkomstig van de colaplant.

---

[19] Gerst of rogge?
[20] Beukenoten hebben twee zaden.
[21] Bij berken zijn de vruchten dubbelgevleugelde kleine nootjes.
[22] De moeilijk te kraken houterige wand van een okkernoot is de vruchtwand of exocarp. De eetbare noot is de droge vrucht die omheen het zaad gegroeid is.
[23] Dit gebeurt ook bij berken en wilgen.
[24] De knollen van suikerbieten dienen als veevoeder.

Wijn is gegist sap van geperste druiven. In de druivenschil zitten gistschimmels. Gist zet suikers om in alcohol.

Melk is een soort emulsie van vetbolletjes, afgescheiden in vrouwelijke zoogklieren. Door te roeren kunnen deze aan elkaar klitten en boter vormen (bovendrijvende vetlaag).

Bij kaas wordt zuursel en stremsel toegevoegd aan de melk. Het zuursel is een concentraat van melkzuurbacteriën die lactose (melksuiker) omzetten in melkzuur dat het stremmen bevordert. Het stremsel is een complex van enzymen dat het samenklonteren van vetdeeltjes bevordert. De vaste kaas wordt van de vloeistof (wei) gescheiden.

Na het drogen van graankorrels (mouten) wordt er water aan toegevoegd. Dit mengsel wordt dan opgewarmd waarbij er uit de mout suikers gevormd worden. Na filteren werd de heldere wort[25] gekookt en wordt er hop[26] toegevoegd. Aan het afgekoelde mengsel voegt men nog gistschimmels die er voor zorgen dat de suikers transformeren in alcohol en koolzuur (CO2).[27] Uit graanzaden bekomt men ook whisky (40-42% alcohol).

Bij het maken van brood wordt vertrokken van een mengsel van graanmeel en water waaraan gist wordt toegevoegd. Het geheel wordt gebakken, en de uiteindelijke structuur bestaat uit een netwerk van gluten (eiwitten) dat gerezen is door de druk van het ontstane koolzuur. Het weinige alcohol dat zich vormt verdampt.

*Ander gebruik van kruidachtige planten*

Uit zaad van opiumpapaver maakt men derivaten van morfine en heroïne. Peniciline als antibioticum is gemaakt uit schimmels (penseelschimmel of Penicillium). Tabak is afkomstig van een plant met grote bladeren die nicotine bevatten.

Naaldbomenhout is zachter dan dat van loofbomen. Het wordt bv. gebruikt in de papierindustrie. Beukenhout is een harde houtvariant in de meubelindustrie. Populierenhout wordt gebruikt voor het maken van klompen, kisten, lucifers.

Bij het roten van vlas spelen bacteriën een rol in het splitsen van de vlasstengels. De vlasstengel bevat xyleem- en floëemvezels die verbonden zijn met pectine (=polysacharide). Door de bacteriële aantasting van de pectine komen de vezels los van elkaar. Men gebruikt het floëem (bastvezels) verder om te bewerken tot linnenvezels.

Katoenzaden zitten in harige bollen (zaadpluis) van een struik (gossypium, katoenstruik). Deze haarvezels worden verder gebruikt in de textielindustrie. Wol zijn dierlijke haarvezels.

Vele zaadplanten worden gebruikt in siertuinen of groeien in het wild in de natuur.

---

[25] Wort is een suikerrijke, waterige oplossing die verder gebruikt wordt voor de bierbereiding. Het filtraat noemt met draf (vezelrijk) dat gebruikt wordt voor veevoer. Het meestgebruikte graan bij de bierbereiding is gerst.

[26] Hopbellen zijn de vruchtkegels van vrouwelijke bloemen van de humulus lupulusplant.

[27] Bij het maken van brood wordt ook vertrokken van een mengsel van graanmeel en water waaraan in de 17de eeuw biergist werd toegevoegd. Het geheel wordt gebakken, en de uiteindelijke structuur bestaat uit een netwerk van gluten (eiwitten) dat gerezen is door de druk van het ontstane koolzuur. Het weinige alcohol dat zich vormt verdampt. Het benodigde meel werd thuis gemaakt ofwel bij een molenaar. Hiervoor diende men een vergoeding te betalen aan de lokale heer. Een brood kostte in 1772 ongeveer 12 groten. Rogge was het belangrijkste broodgraan.

De overal welig tierende gele paardenbloem vormt kleine nootjes met het bekende vruchtpluis. Andere gele kruidachtige zaadplanten zijn de boterbloem, de gele dovenetel en de brem. Wijnruitkruid heeft een scherpe bloemengeur.[28]



*Een paardenbloem en een madeliefje vinden het goed met elkaar (ec).*

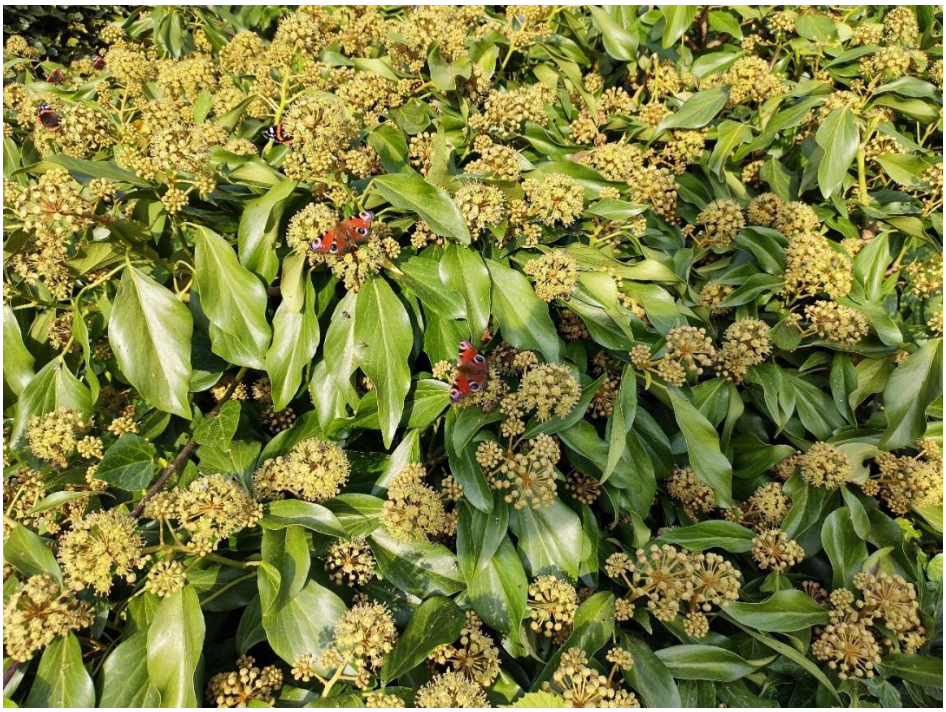
Tot de witte kruidachtige zaadplanten behoren de witte dovenetel, de klaver, de wikke, het herderstasje, kamille, margriet, lelietje-van-dalen, haagwinde.[29]

Rode bloemen zijn terug te vinden op bijvoorbeeld klaprozen, vingerhoedskruid. Blauwe bloemen op munt, korenbloem, hondsdraf, maagdenpalm.[30]

Bolgewassen zoals tulp, narcis (paasbloem), hyacint, blauw druifje, krokus kunnen overwinteren. Zij kennen een ongeslachtelijke voortplanting.[31]

In onze tuin groeien aan de straatkant volgende planten: klimop (hedera woernii), esdoornboompjes, taxus, lavendel. Hedera colchica is een andere soort die vooraan rechts groeit, in het najaar heel wat vlinders aantrekt en blauwe bessen vormt. De gele mahoniestruik gedijt overal in de tuin en verspreidt zich vlot.

[28] Wijnruitkruid groet aan raam van strijkkamer.
[29] Haagwinde kan als klimplant enorm woekeren in beukhagen.
[30] Maagdenpalm groeit in de buurt van ons tuinhuis (graskant).
[31] Hierbij ontstaan de nieuwe plantjes niet in zaden, maar op wortelstokken, bollen, uitlopers (bovengronds bij de aardbei), knollen (aardappelen).



*Hedera colchica met dagpauwogen op bezoek (ec).*

Aan de westkant geven viburnum mooie welruikende bloemtrossen. Vanaf de zandbak zijn spirea (wit), forsythia (geel), sering (roos) en symphoricarpos (wit) al jarenlang  trouwe bondgenoten. Vooral deze laatste dient goed bijgesnoeid te worden en overwoekert alles. Helemaal achteraan aan de westkant groeit hazelaar (coryllus) zelfs in vrij vochtige omstandigheden.



*Viburnum (ec).*

Vlak aan het keukenraam groeien olijfwilg (eleagnus) en skimmia (witroze bloemen). Links van de waterput staat een Amerikaanse blauwbes met eronder waldsteinia (geel). Rechts van de waterput vormt sedum (vetkruid, huislook) in de herfst roze tot donkerrode bloemen.

Aan de oostkant staat een beukenboom (witte schors, betula) tussen vele gele hertshooibloemen. Ganzerik (geel, potentila) bloeit in de buurt van het tuinhuis (graskant). Waar de mazouttank lag, werd lonicera (wit) geplant. Twee vlinderstruiken (buddleja) hebben het jammer genoeg niet overleefd. Aan de composthoop groeit een kleine okkernotenboom[32] en hypericum hoockerianum met witte en paarse bloemen. Ook hertshooi is een hypericumsoort.

Beukhaag (fagus) vormt een taaie omheining van de tuin. Er is geen bladverlies in de winter –in tegenstellig tot haagbeuk- maar in de zomermaanden wordt de plant fel geteisterd door bladluizen. Liguster met zijn aromatische witte bloempjes was vroeger thuis een klassieke tuinbegrenzer. Japanse kerselaars toverden in het voorjaar de ganse straat in een roze tint.

M. Van Stappen, 2024, www.stap-brug.be

Bronnen

H. Jüngling, P. Hager, A. Paysan, Wat er groeit en bloeit, 1970

W. Oudshoorn, Welke plant waar?, 1996

Spectrum, boek van de natuur, deel 1, 1976

Winkler Prins, jeugdencyclopedie, 1980

E. M. Goldwag, A. Kingdon, Leren leven met uw lichaam, 1979

R. Messely, M. Verbeeck, Dierkunde, 1973

De grote geïllustreerde gezinsencyclopedie, delen I en III, 2003

L. Evens, Bio voor jou, 2005

Wikipedia, geraadpleegd 23.3.2024

[32] Nog een cadeau van ons vader zaliger.