

"Achter de schermen"

Overzicht handleiding

1	Doel van deze rondleiding	2
2	Overzicht locaties en onderwerpen	3
3	Plattegronden	4
4	Ingang Plantentuin	7
5	U bent hier panelen	7
6	Prikklok herbariumgebouw	7
7	De buste van Linnaeus	10
8	De kaart van Afrika: waar en op welke plantengroepen is de Plantentuin actief?.....	11
9	De vitrine met de Welwitschia.....	12
10	De buste van Crépin.....	13
11	Onderzoekstechnieken van de Plantentuin	15
12	Communicatie en informatie.....	20
13	De bibliotheek van de Plantentuin ...	21
14	De buste van Dumortier	22
15	Het herbariumspecimen, een oeroud actueel instrument	24
16	De waarde van het Herbarium	26
17	<i>Encephalartos laurentianus</i> : de Plantentuin in actie.....	29
18	Paardekastanjes, een mottig voorbeeld van het belang van de levende collecties	31
19	Rubiaceae hoek in Mabundu.....	32
20	<i>Encephalartos laurentianus</i> in levende lijve	34

1 DOEL VAN DEZE RONDELEIDING

De bezoeker een beeld geven van wat er **echt** allemaal in de Plantentuin gebeurt, dus niet alleen wat er zichtbaar voor de gewone bezoeker. We nemen echt een kijkje achter de schermen...

In deze tekst worden een aantal locaties en onderwerpen beschreven die je tot een traject kan verwerken afhankelijk van het aantal groepen, je persoonlijke interesse en de interesse van de groep. De locaties liggen vooral in het Herbariumgebouw.

Belangrijk is dat je geen tijd verliest door over dingen te praten die niet ter zake doen. Laat je niet afleiden door allerlei vragen. Deze tekst geeft het parcours aan en de verschillende haltes op dit parcours. Je vindt er kernboodschappen, die moet je zeker vertellen. Verder ook achtergrond informatie om de rondleiding te stofferen en om vragen makkelijker te kunnen beantwoorden.

1.1 Veiligheid

Je bevindt je samen met een groep bezoekers in een gebouw dat normaal niet toegankelijk is voor bezoekers. Leg hier de nadruk op zodat de deelnemers dit goed weten. Bij een mogelijk brandalarm draag je mee de verantwoordelijkheid om de groep te evacueren. Ga onmiddellijk met de volledige groep naar de meest dichtbij gelegen uitgang. Ga vandaar met de groep naar de Eredreef en meld je aan bij een wachter zodat die kan constateren dat de groep bezoekers het gebouw verlaten heeft.

1.2 Verlichting

Het Herbarium gebouw is vrij duister. De lichtsakelaars die je nodig hebt zijn niet altijd even makkelijk te vinden. Ze zijn met het volgende icoon gemerkt. Zorg dat je ze op tijd aansteekt.



1.3 De staat van het gebouw

Het zal de bezoekers zeker opvallen dat het Herbariumgebouw niet overal in de "beste" staat is, om het zacht uit te drukken. De Plantentuin zelf is niet verantwoordelijk voor het onderhoud en de technische opvolging van de gebouwen waarin wij werken. Wij hebben daar ook geen budgetpost voor. Deze verantwoordelijkheid ligt bij de Regie der Gebouwen, Vlaams Brabant. Opmerkingen kunnen naar deze administratie gestuurd worden. Ook wij zitten erg verveeld met de lamentabele toestand waarin we onze collecties moeten bewaren en waarin onze mensen moeten werken. Gelukkig is er tot heden geen veiligheidsprobleem.

2 OVERZICHT LOCATIES EN ONDERWERPEN

Ingang Plantentuin

U bent hier panelen

Ingang Herbariumgebouw

Prikklok herbariumgebouw

Onthaalzone gelijkvloers

De buste van Linnaeus

Overloop A 1^{ste} verdieping

De kaart van Afrika: waar en op welke plantengroepen is de Plantentuin actief?

De vitrine met de *Welwitschia*

Overloop A 2^{de} verdieping

De SEM foto's

De buste van Crépin

Onderzoekstechnieken van de Plantentuin

Overloop B 2^{de} verdieping

Communicatie en informatie

De bibliotheek van de Plantentuin

De buste van Dumortier

Overloop B 1^{ste} verdieping

Het herbariumspecimen, een oeroud actueel instrument

Overloop C 2^{de} verdieping

De waarde van het Herbarium

Overloop C 1^{ste} verdieping

Encephalartos laurentianus: de Plantentuin in actie

Uitgang van Heurck

Paardekastanjes, een mottig voorbeeld van het belang van de levende collecties

Plantenpaleis Mabundu

Rubiaceae hoek in Mabundu

Plantenpaleis Regenwoudkas Afrika (G)

Encephalartos laurentianus in levende lijve

Timing

Er staan vrij veel locaties uitgewerkt. Je kan die moeilijk allemaal even grondig doen.

Houd de timing zeer goed in het oog.

Parcours

Het parcours met één groep is eenvoudig

Je gaat via het onthaal het hoofdgebouw binnen en gaat langs Trap 1 omhoog. Je geeft uitleg op overloop A1, A2 en C2.

Je blijft op het tweede en gaat via de gang langs de boekenzaal naar overloop B2 je geeft uitleg en daalt via Trap 2 af naar overloop B1 waar je uitleg geeft.

Je loopt via lokaal 101, 116 en eventueel 115 waar je telkens uitleg geeft.

Via trap 3 ga je terug naar het tweede verdiep Je loopt het herbarium in via de deur van de Libert zaal en loopt zo naar Overloop D2 waar je uitleg geeft.

Via trap 4 ga je omlaag naar overloop D1 Verder omlaag naar overloop D0 waar toiletten zijn. Je gaat via de gang langs het Van Heurck auditorium naar buiten waar je bij de paardekastanjes uitkomt.

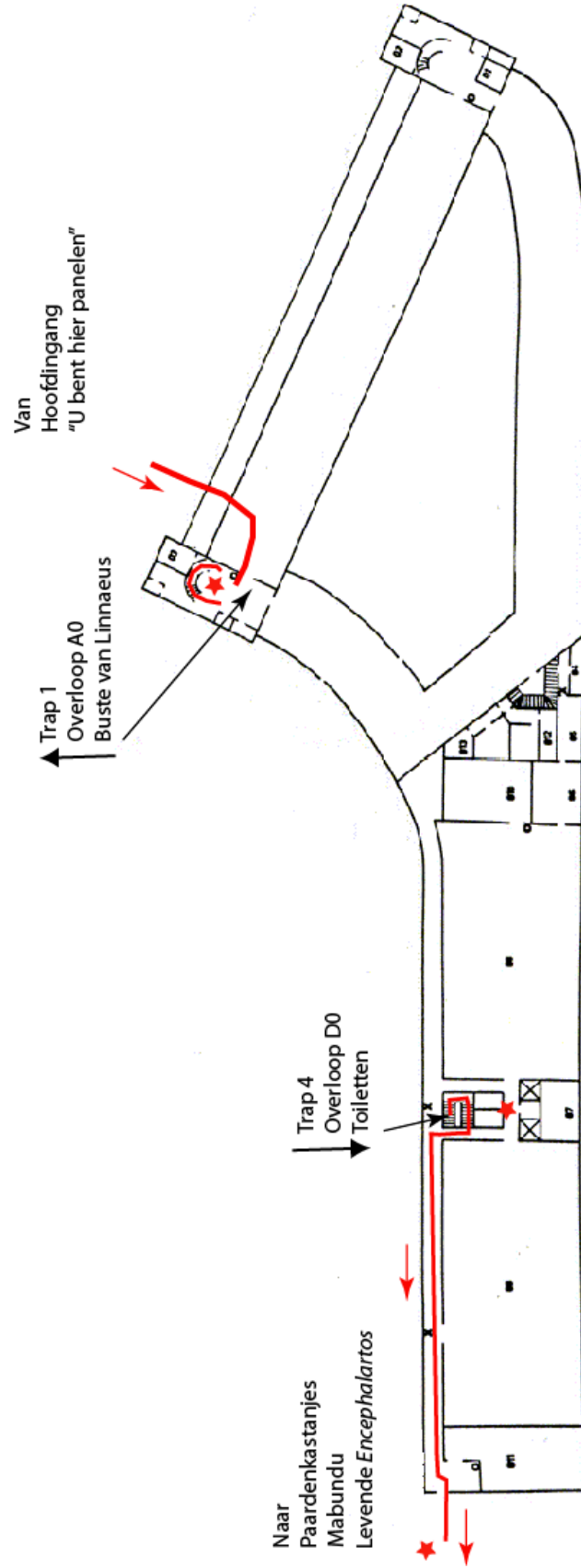
Meerdere groepen

Bij twee groepen gaat één groep onmiddellijk naar de onthaal zone. De tweede geeft iets langer uitleg aan de U bent hier panelen. Houd de timing in het oog!

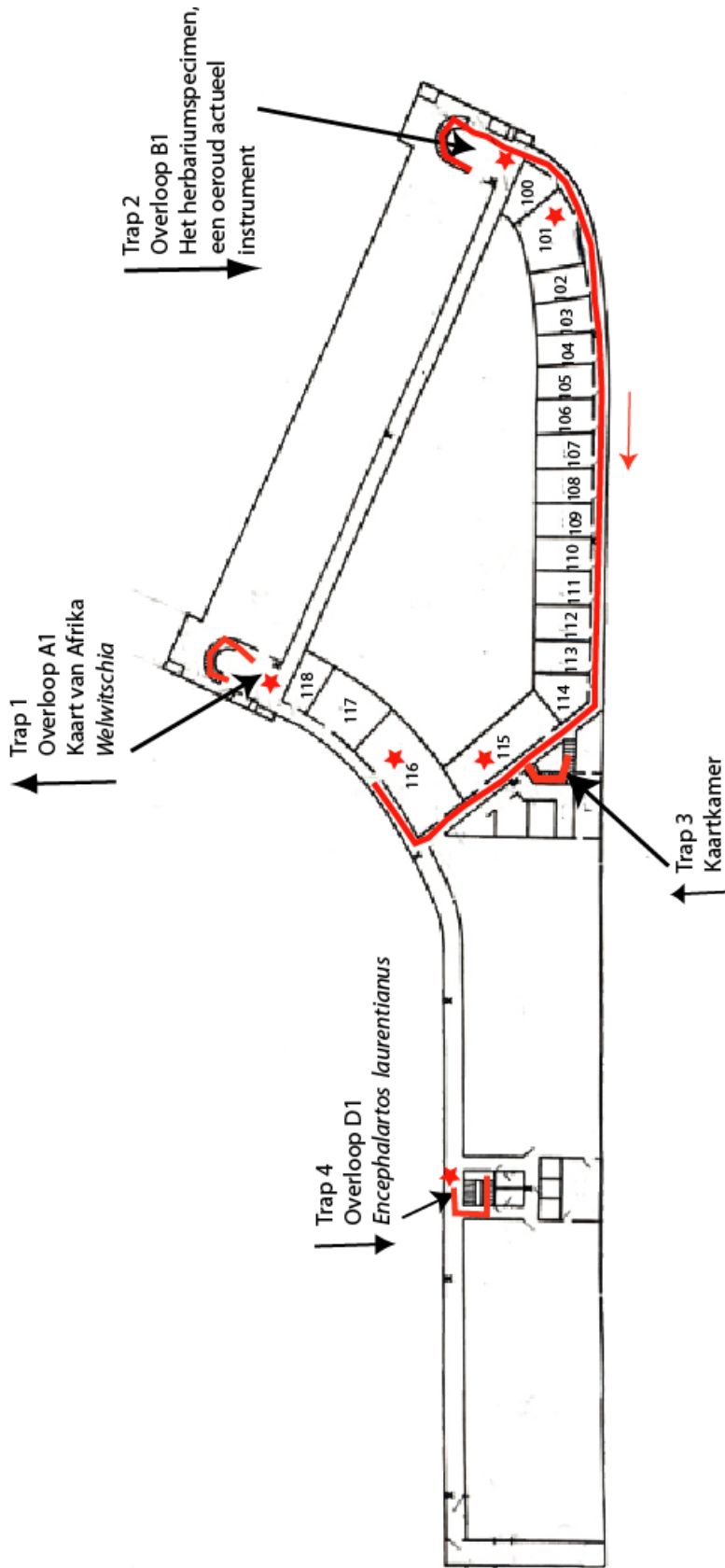
Bij drie groepen gaat één groep onmiddellijk naar overloop A2. De tweede begint aan de onthaal zone. De derde geeft iets langer uitleg aan de U bent hier panelen.

3 PLATTEGRONDEN

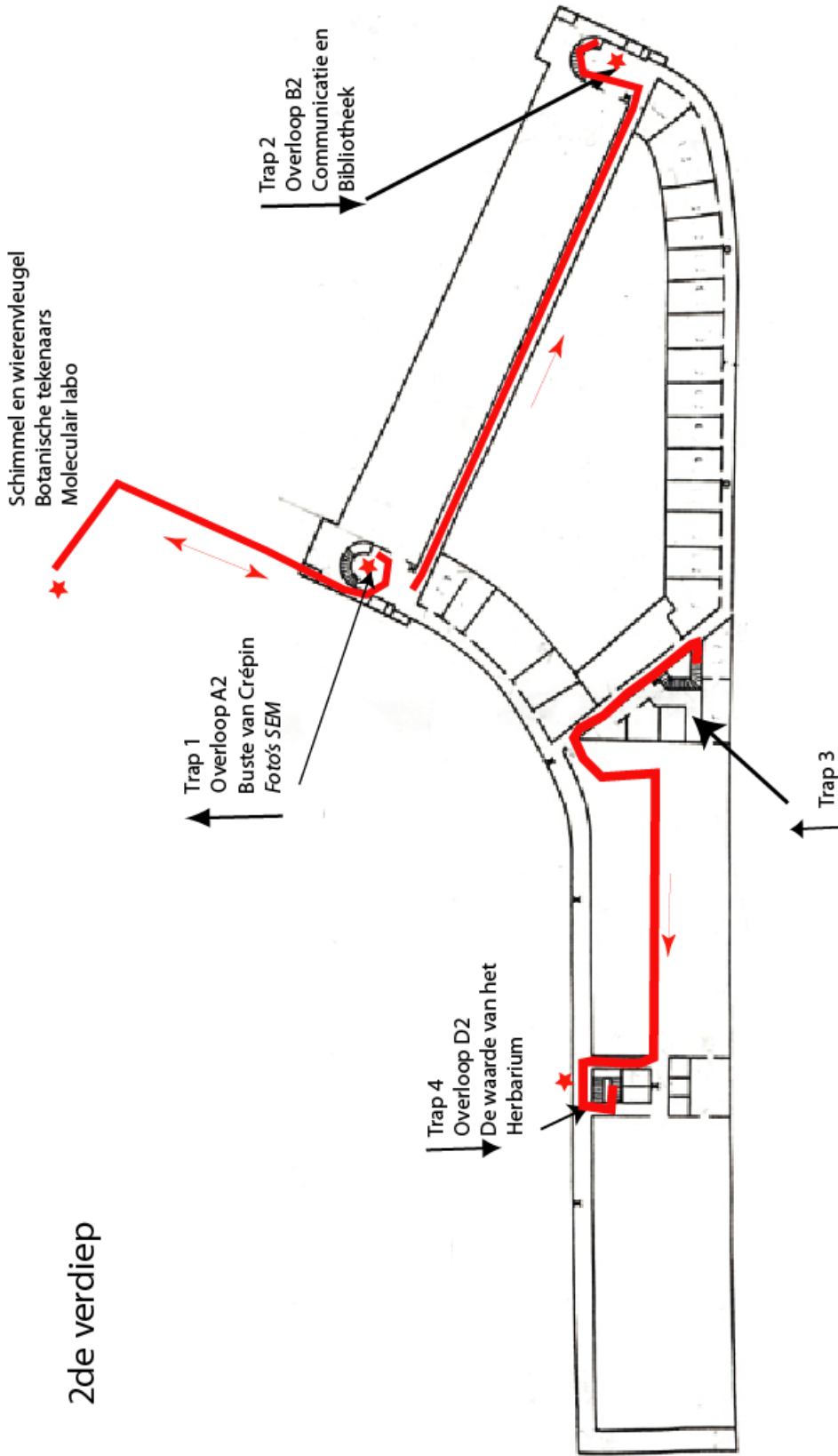
Gelijkvloers



1ste verdiep



2de verdiep



4 INGANG PLANTENTUIN

4.1 Ontvangst van de groep.

Ontvang de groep actief.

- Stel jezelf voor.
- Wie is de groepsverantwoordelijke?
Begeleid die naar de kassa
- Met hoeveel zijn ze?
- Heeft iedereen een foldertje gekregen?
- Stel jezelf voor

4.2 Kernboodschap: praktische organisatie

Dit is een rondleiding achter de schermen. We zullen dus op plekken komen waar er normaal geen publiek komt.

Leg grondig uit dat de groep dicht bij elkaar moet blijven. Nergens binnengaan, nergens aankomen. Voorzichtig zijn.

5 U BENT HIER PANELEN

5.1 Kernboodschap: samenvatting van ons werk en de aard van onze collecties

De Nationale Plantentuin van België (NPB) is een wetenschappelijke, publieke en educatieve instelling met als opdrachten de studie en de bewaring van de diversiteit van het Plantenrijk¹ en de sensibilisatie van het publiek omtrent het wezenlijke belang van planten in alle aspecten van het leven.

Het fundament van al ons werk bestaat uit de grote verzamelingen die we beheren. De drie grootste zijn:

- De Levende verzamelingen
- De Bibliotheek
- Het Herbarium

Vandaag gaan we vooral kennis maken met de Bibliotheek en het Herbarium maar we zullen ook enkele onbekende aspecten van de Levende Verzamelingen ontdekken.

¹ In geheel deze handleiding wordt de term Plantenrijk gebruikt als omschrijving van het biologisch studiegebied van de NPB, namelijk het geheel van de niet-dierlijke organismen (alle groene planten; bv. bruin- en roodwieren, diatomeeën, schimmels en myxomyceten,...) De NPB bestudeert al deze groepen. Ook wanneer in deze nota "plant, plantensoort,... gebruikt wordt, refereert dit naar het studiegebied van de NPB.

6 PRIKKLOK HERBARIUMGEBOUW

6.1 Kernboodschap: Situering

Beschrijf kort het gebouw en situeer de verschillende vleugels; de collecties die ze herbergen en het werk wat er gebeurt

Drie vleugels aan dit gebouw

De bibliotheek vleugel

De schimmelvleugel (met herbarium)

De bloemplantenvleugel (met herbarium) is van op dit punt niet te zien

De Levende verzamelingen komen later aan bod.

6.2 Achtergrondinformatie : Het nut van de levende collecties van de Plantentuin

De collecties levende planten zijn het meest in het oog springende element van de Nationale Plantentuin; momenteel herbergen ze ruim 18.000 soorten planten die gegroepeerd zijn in verschillende kassen en tuinen. Een aantal van deze tuinen en kassen zijn ingericht met het oog op educatie of recreatie. In andere delen van het domein ligt de nadruk op collectie of op onderzoek en activiteiten die daarmee in verband staan. Dit strikte onderscheid is echter niet steeds te maken; in tegenstelling met niet levende objecten kan je levende collecties immers niet inpakken en stockeren. Reeds bij de opbouw van een deelcollectie dient met de verschillende invalshoeken zoals educatie en presentatie rekening gehouden te worden.

Zo is een uitgeplante en volgroeide Magnolia-collectie voor de gewone bezoeker een prachtig decor om in te wandelen, de plantenliefhebber ontdekt de verwantschappen tussen verschillende soorten. Bij een geleid bezoek blijken Magnolia's oeroude planten te zijn waarvan fossielen reeds miljoenen jaren gekend zijn. Afhankelijk van de interesse en de meegegeven informatie ontdekt de bezoeker andere aspecten van de collectie.

Het aanleggen van collecties levende planten is geen gegeven dat zich beperkt tot de Nationale Plantentuin; er zijn verschillende instellingen die gelijkaardige initiatieven ontplooiën, denken we maar aan de schitterende rozencollecties van het Vrijbroekpark in Mechelen.

De schaal waarop de collectievorming gebeurt en de uiteindelijke doelen ervan zijn echter wel uniek voor botanische tuinen. In de Nationale Plantentuin kan een bezoeker kennis maken met planten uit alle uithoeken van de wereld. Er zijn woestijnplanten, vertegenwoordigers van het tropisch regenwoud, bomen uit het Noord-Amerikaans loofbos. Een tocht door het domein laat de bezoeker toe om met bijna alle vegetaties van de wereld in contact te komen. Op een ogenblik dat talloze levensvormen met

uitsterven bedreigt worden is het van essentieel belang dat het grote publiek steeds opnieuw kennis kan maken met de verbluffende veelvormigheid van planten. Met zijn levende collecties probeert de Nationale Plantentuin een zo volledig mogelijk beeld te geven van de biodiversiteit van het Plantenrijk. Hierin ligt een groot verschil met bijvoorbeeld parken en andere openbare domeinen.

In botanische tuinen in het algemeen en dus ook in de Nationale Plantentuin zijn de levende collecties bovendien gekaderd binnen wetenschappelijke inzichten en staan ze in relatie tot andere aanwezige collecties. De Nationale Plantentuin bestaat uit verschillende onderdelen die elk hun rol spelen. Naast de verzamelingen levende planten zijn er andere collecties die erg verschillend van aard zijn. Het kunnen ondermeer herbariumvellen zijn, ethnobotanische objecten, boeken, iconografisch materiaal of zelfs tuinbouwkundig gereedschap. Rond deze collecties ontwikkelen zich allerlei activiteiten. Deze zijn zeer divers. Er is botanisch onderzoek, collectieontwikkeling, plantenteelt, het aanmaken van bijzondere grondmengsels, het vervaardigen van illustraties, de inrichting van tuinen en kassen, het verstrekken van informatie aan bezoekers, het inrichten van tijdelijke tentoonstellingen. Slechts zelden vertrekt een activiteit uit één collectie. En slechts zelden wordt een collectie ontwikkeld zonder interactie met andere deelgebieden binnen de Plantentuin. Tenslotte is er het materiële kader. De Nationale Plantentuin beheert een uitgebreid historisch patrimonium. Het kasteel van Bouchout met bijgebouwen, de kassen, de oranjerie, verschillende bouwwerken zoals kapellen of kleine paviljoenen, bruggen, vijvers en landschappen. Ook de collecties zelf hebben een grote historische waarde. De tientallen oude bomen zoals Tulpenbomen of Mammoetbomen die binnen het domein groeien zijn bijzonder waardevol. De groei van de botanische collecties brengt een permanente opwaardering van het hele domein met zich. De Chinese watercipres (*Metasequoia*

glyptostroboïdes) is een soort die enkel gekend was als fossiel en die dus als uitgestorven beschouwd werd. In 1945 werden enkele levende planten in China ontdekt. In 1947 verzamelde een Europese expeditie zaden en werd de plant in Europa geïntroduceerd. In de Nationale Plantentuin groeien verschillende bomen afkomstig van die zaden.

Verder vinden we binnen onze levende collecties ook plantensoorten terug die door Belgische wetenschappers ontdekt en beschreven werden, soms zelfs de oorspronkelijke plant (bv. *Ficus dryepondtiana*, beschreven door hoofd tuinier Gentil) en de bedreigde palmvaren *Encephalartos laurentianus*.

Deze wisselwerking tussen collectieopbouw en wetenschappelijk onderzoek is een permanent gegeven. Reeds bijna 100 jaar voert de Nationale Plantentuin onderzoek uit op de Koffiefamilie (Rubiaceae), de plantenfamilie waartoe ondermeer de koffieplant behoort. Het aantal vertegenwoordigers van deze familie in de levende collecties is momenteel van een dusdanige grootte dat een aparte collectie Rubiaceae ingericht wordt. Deze collectie complementeert de reeds bestaande Rubiaceae collecties in herbarium, bibliotheek en archieven en zal verder onderzoek op deze familie vergemakkelijken.

6.3 Achtergrondinformatie: Algemene persmap van de Plantentuin

Deze map geeft een goed overzicht van de verschillende terreinen waarin de Plantentuin actief is. Je kan de meest actuele versie van deze map steeds downloaden van de website, zowel in het NL als het FR.

6.4 Achtergrondinformatie: Personeelsoverzicht

In totaal zijn meer dan 240 mensen op een actieve manier bij de werking van de NPB betrokken. Zij zijn actief in een breed scala van wetenschappelijke, horticulturele, educatieve of ondersteunende activiteiten. Gezien de unieke opdracht van de NPB vertegenwoordigt dit een unieke schat aan menselijk potentieel en diversiteit.

Personeelsleden

DIENST	TOTAAL PERSONEN Toestand 05/03/2008
Lagere planten	21
Bib en Archief	6
Levende verzamelingen	53
Educatie, communicatie en toerisme	12
Hogere planten	28
Beheer	54
	174

Vrijwilligers

In totaal 62 personen

Gidsen

23 personen

Vrije wetenschappelijke medewerkers

7 personen

Ga het gebouw binnen, ga rechts voorbij het onthaal tot bij de buste van Linnaeus.

Overloop A0

Zorg dat de lichten branden !

7 DE BUSTE VAN LINNAEUS

7.1 Kernboodschap: Een van de voornaamste taken van de Plantentuin is de biodiversiteit van het Plantenrijk in kaart brengen.

Er zijn miljoenen levende wezens, de schattingen lopen uiteen van 3 tot 10 miljoen. Er zijn ongeveer 300.000 soorten planten. Er bestaat een grote diversiteit leven, de biodiversiteit is groot.

Om een zicht te krijgen op deze biodiversiteit is het nodig dat we de zaak ordenen, klasseren, op naam brengen. Linnaeus heeft hier een belangrijke rol gespeeld. Hij bedacht het twee namen systeem. Elke soort krijgt een genus naam en een soortnaam, bv *Homo sapiens*, de wijze mens. Hij gaf ook de aanzet tot het reglementeren en standaardiseren van het proces van naamgeving.

Een belangrijke taak van de Plantentuin is het geven van juiste wetenschappelijke namen aan plantensoorten.

7.2 Achtergrond informatie: Wie was Linnaeus?

Carolus Linnaeus (of sinds 1757 Carl (von) Linneé) was een 18de eeuwse Zweeds natuuronderzoeker. Hij is op 23 mei 1707 te Rashult geboren en op 10 januari 1778 te Hammarby gestorven. In opdracht van de Zweedse regering maakte hij in 1732 een studiereis door Lapland; het resultaat hiervan legde hij neer in de *Flora Lapponica*. Hij promoveerde in de medicijnen in 1735 te Harderwijk, werd lijfarts bij George Clifford op diens buiten Hartecamp bij Haarlem en ordende er de botanische, mineralogische en zoölogische verzamelingen (1735-1737). Tijdens zijn verblijf in Nederland completeerde Linnaeus enkele door hem reeds uit Zweden meegebrachte manuscripten en publiceerde deze te Amsterdam en te Leiden, zoals *Systema naturae* (ed. 1, 1735; 18 edities tot 1835); *Bibliotheca botanica* (1737), *Fundamenta botanica* (1736), en *Critica botanica* (1737), terwijl hij op de Hartecamp zijn prachtige *Hortus cliffortianus* (1737; folio) schreef. Na een reis naar Engeland en Parijs vestigde hij zich als arts te Stockholm. Op 2 maart 1741 werd mede op zijn instigatie de Koninklijke Zweedse Academie van

Wetenschappen gesticht, waarvan hij de eerste president werd. In datzelfde jaar werd hij hoogleraar in de medicijnen te Uppsala, en in 1742 in de plantkunde.

De grootste verdiensten van Linnaeus liggen vooral op het gebied van de rangschikking en het benoemen van de vormen van het leven. Hij schiep orde in de verwarring die toentertijd in de nomenclatuur heerste door het consequent gebruik van een binaire nomenclatuur. Ook voerde hij een korte, vaste, nog steeds gebruikte terminologie in ter vermindering van lange, herhaalde omschrijvingen, zoals *corolla* (= bloemkroon), *stamen* (= meeldraad), enz. Hij gaf een duidelijke en scherpe omgrenzing van de plantengeslachten en ordende het plantenrijk volgens een eenvoudig systeem, gebaseerd op de voortplantingsorganen (voornamelijk de meeldraden en de vruchtbeginsels).

De botanische binaire nomenclatuur is gebaseerd op zijn *Species plantarum* (1753), de zoologische op de tiende editie (1758) van zijn *Systema naturae*. Linnaeus sluit meer een tijdperk af dan dat hij een nieuw opent, doordat hij voornamelijk gebruik maakte van reeds bestaande methoden en inzichten, die hij echter met zijn systematisch genie gebruikte voor het opbouwen van een simpel informatiesysteem, vooral op het gebied van de botanische en de zoölogische taxonomie.

Taxonomie

De wetenschap die de mens in staat stelt om taxa (soorten e.d.) te onderscheiden.

Systematiek

De wetenschap die de bestaande levende wezens in een bepaald systeem probeert te klasseren. Het classificatiesysteem dient een weerspiegeling te zijn van de evolutiegeschiedenis.

**Ga de trap op tot
Overloop A1
bij de kaart van Afrika.
Zorg dat de lichten branden**

8 DE KAART VAN AFRIKA: WAAR EN OP WELKE PLANTENGROEPEN IS DE PLANTENTUIN ACTIEF?

8.2 Achtergrondinformatie: Verschillende persberichten en Musa

8.1 Kernboodschap : Het werk van de Plantentuin richt zich in belangrijke mate op Afrika. We bestuderen echter de plantengroei van onze eigen streken. Binnen het Plantenrijk richten we ons vooral op de Koffiefamilie (Rubiaceae) maar we zijn ook erg actief op het gebied van paddenstoelen.

De Plantentuin kijkt naar planten op verschillende manieren en op verschillende schalen. Deze kaart geeft een mooi voorbeeld van de continentale schaal waarop ons onderzoek verloopt.

De verschillende gekleurde zones geven verschillende types van natuurlijke begroeiing weer in Afrika. De legende en de foto's illustreren deze kaart. Tussen haakjes ook telkens de kas in het PP waar je levende planten uit die streken kan vinden.

- 1) Een droge rivierbedding (Moessonkas)
- 2) Savanne (Moessonkas)
- 3) Open bos (Moessonkas)
- 4) Savanne (Moessonkas)
- 5) Regenwoud (Regenwoudkas)
- 6) Alpiene vegetatie met reuzenkruiskruiden (Niet in collectie)
- 7) Acaciasavanne (Moessonkas)
- 8) Bamboebos op berghelling (Montane kas)
- 9) Miombo, een open bos (Moessonkas)
- 10) Mangroves (Victoriakas)
- 11) Regenwoud (Regenwoudkas)
- 12) Droogte vegetatie (Moessonkas en Droogtekas)
- 13) Droogtevegetatie (Droogtekas en Droogtekas)
- 14) Woestijn (Droogtekas)
- 15) Fynbos (Mediterrane kas)

Je ziet zowel regenwoud als woestijn. Alle foto's zijn genomen door medewerkers van de Plantentuin. Op wereld schaal zijn wij één van de belangrijkste centra voor onderzoek naar de Centraal Afrikaanse plantenwereld. Wij werken op verschillende manieren samen met zusterinstellingen in en over Afrika.

9 DE VITRINE MET DE WELWITSCHIA

9.1 Kernboodschap: De Welwitschia is een voorbeeld van de wonderbaarlijke aanpassingskracht van het plantenrijk. Dit neefje van de kerstboom leeft in de woestijnen van Namibië. De plant maakt geen bloemen maar kegels, hij heeft een ondergrondse stam en produceert maar twee bladeren die steeds blijven doorgroeien. De levende plant staat ook in de Droogte kas. Zowel het exemplaar in de vitrine als de planten in de Droogtekas zijn nog zeer jong.

9.2 Achtergrond informatie: *Welwitschia mirabilis*

De Welwitschia is de enige nog levende vertegenwoordiger van de familie Welwitschiaceae. De Welwitschia behoort samen met de geslachten Ephedra en Gnetum tot een kleine groep planten, die tot de orde Gnetales (en de klasse Gnetopsida) gerekend worden.

Welwitschia mirabilis komt slechts in een geïsoleerd gebiedje in zuidwest Afrika voor, in de Namib- woestijn van Namibië en Angola. De Welwitschia wordt in het Afrikaans de ‘tweeblaarkanniedood’ genoemd. De planten kunnen namelijk erg oud worden. Veel volwassen planten in het groeigebied zijn zeker duizend jaar oud en er zijn ook planten gevonden, die wel tweeduizend jaar oud zijn.

De Welwitschia is een bizarre plant. Hij heeft een kleine verdikte stam boven de grond (caudex), die aan de top twee langwerpige bladeren vormt. De bladeren hebben twee plekken met delingsweefsel (meristeem), zowel aan het einde van het blad als aan de basis. Bij de Bedektzadige Planten is er alleen delingsweefsel aan de uiteinden: groei vindt alleen plaats aan de uiteinden van stengels en bladeren. Bij de Welwitschia kan dus groei op twee plekken optreden, maar de groeipunten aan het eind van het blad verdwijnen na enige tijd omdat de uiteinden van de bladeren vergaan. De groei aan de basis blijft het hele leven doorgaan en die groeisnelheid kan acht tot vijftien cm per jaar bedragen. Daardoor worden er lange bladeren gevormd, die aan de

uiteinden bruin worden en langzaam vergaan. Maar als het delingsweefsel aan de basis van de bladeren ook dood gaat, dan is de plant uiteindelijk verloren. De bladeren worden gemiddeld twee tot drie meter lang, waarbij ze een breedte hebben van ongeveer één meter. De grootste plant, die ooit gevonden werd, had bladeren van 6,2 meter lengte die 1,8 meter breed waren.

De Welwitschia groeit in de Namib woestijn en enkel in een tachtig kilometer breed kustgebied, waar regelmatig mist optrekt vanuit de oceaan. In de nacht condenseert het water en dan kan de Welwitschia via zijn huidmondjes water opnemen. Overdag sluiten de huidmondjes, waardoor verdamping wordt voorkomen.

De Welwitschia heeft overeenkomsten met de bloemplanten, zoals de aanwezigheid van voortplantingsorganen, die in lagen zijn opgebouwd. De mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen lijken door hun gelaagdheid op de bloemen van onze bloemplanten. Overigens zijn er apart mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen (kegels), die ontstaan op de basis van de bladeren. De bestuiving vindt plaats door insecten. Daarnaast hebben de vertegenwoordigers van deze plant cellen voor het transport van water, die ander naaktzadigen missen. Om die redenen zijn de Welwitschia en de andere vertegenwoordigers van de Gnetopsida lange tijd beschouwd als de ‘voorlopers’ van de bloemplanten. Moleculair biologisch onderzoek in 1999 heeft echter uitgewezen, dat deze groep vreemde planten veel meer verwantschap heeft met de coniferen, de grootste groep van nu nog levende naaktzadigen.

**Ga de trap omhoog tot bij de buste van
Crépin
Overloop A2**

10 DE BUSTE VAN CRÉPIN



10.1 Kernboodschap: De Plantentuin bestaat ook uit mensen, gedreven mensen. Een voorbeeld hiervan is François Crépin, directeur 1867-1901. Hij legde het grootste rozenherbarium ter wereld aan.

In het drie miljoen specimens tellende herbarium van de Nationale Plantentuin bevindt zich het grootste rozenherbarium ter wereld. Deze collectie werd door François Crépin (1830-1903) samengebracht; hij was tussen 1876 en 1901 directeur van de prille Rijksplantentuin. Zijn verzameling bestaat uit ongeveer 43.000 gedroogde rozenspecimens. François Crépin publiceerde ondermeer zijn "Primitiae Monographiae Rosarum" en stelde een rozenclassificatiesysteem voor met een indeling in 15 groepen (secties). Momenteel wordt die rozen herbarium nog gebruikt door moderne rozenkwekers. Zo gebruiken ze bijvoorbeeld DNA uit deze rozen om moderne cultivars met oude (verdwenen) selecties te vergelijken of om na te gaan of een terug gevonden oude roos wel degelijk de oude selectie is.

10.2 Achtergrond informatie: beknopte biografie van Crépin

François was born in 1831 in Rochefort (Southern Belgium). Although his father would have liked to make an official out of him, Crépin never surrendered to that will. He rather dedicated his time to field collections and observations under the understanding protection of his mother. He never graduated from any university and learned several languages and botany by himself. In 1860 he published the first edition of his masterpiece *La Flore de Belgique*. It was to be a huge success and for decades a vade mecum for all the Belgian botanists. In a second edition, Crépin divided Belgium in several phytogeographical regions for the first time.

Crépin was one of the founders of the famous *Société Royale de Botanique de Belgique* (1862), a place where the young botanical elites used to mingle. The chairman of the new society was Barthélémy Dumortier (1797-1878), both well-known botanist and conservative politician. In those days, Dumortier showed the path to follow to some of the soon-to-be most prominent Belgian botanists. Among them was Crépin. That is how he got involved in the study of one of the most difficult groups of flowering plants: the genus *Rosa* L. (from 1866 on). Crépin even planned to write the ultimate monograph about that genus. Despite a huge network of collectors worldwide and a unique herbarium originating in every continent, Crépin failed. He sort of surrendered after a clash with a young French botanist who wanted to help him of the "species problem" in the Nineties. Actually, the much awaited "*Monographie des Roses*" would never be a reality.

Back in 1872, Crépin was officially hired by Ed. Dupont (1841-1911) to run the Botanical section of the *Musée d'Histoire Naturelle* in Brussels. Dupont wanted him to write a masterpiece over the Belgian fossil flora and to classify the tremendous palaeobotanical collection of Father Coemans the Museum had recently acquired. When Dupont became director of both aforementioned Museum and Brussels' Botanic Garden (a state botanic garden since 1870), he asked Crépin to

become his own secretary at the botanic garden (1875). In the same time, Crépin was supposed to go on with his botanical research at the Museum. Dupont resigned from the botanic garden in 1876 a situation that gave Crépin the opportunity to become director of the State Botanic Garden.

From that moment to 1901 he retired that year Crépin tried to develop the botanic garden into a modern scientific institution. In that process, he faced political malevolence, lack of money, Dupont's plots, but nevertheless managed to make the herbarium grow bigger and to improve living collections. In 1895-1896 he had an agreement with the Independent Congo State (that happened to be King's Leopold the Second of Belgium personal colony). This was a turning point for the BG for, from then on, some of its botanists would dedicate themselves to the study of African collected material. Quite rapidly, the Herbarium du Congo of the State botanic garden (it was only lent to the institution, though) became famous and Emil De Wildeman, Théophile Durand and daughter Hélène's studies about African plants became real cornerstones of colonial botany.

Although quite depressive at the end of his life, perhaps because of his failure in the Rosa project and despite some kind of a late poor managing period, Crépin had made it in his attempt to strengthen the collections of his botanic garden. For instance, he had invited several Belgian scientific societies to nest for free in the institution, a strategy that allowed the botanic garden to benefit from their book collections. That was a definite plus considering the poor state support the it was suffering from. Another successful strategy was to use the Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique Crépin was Secretary of, to edit the steady flow of articles written by the botanists of the institution. Indeed it was not until 1902 that the State Botanic Garden got enough money from the Home Office to edit his very own Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat.

All in all, François Crépin is known remembered as the director who got the botanic garden involved in African botany, the father of the first extensive Belgian flora, and as the man who dreamed of a monography of the genus Rosa. Both his Belgian herbarium and the unique Herbarium des Roses are now at the National Botanic Garden of Belgium.

The genus Crepinella (Araliaceae) is named after him.

**Bekijk de SEM foto's
Ga daarna de deur binnen "Departement
Bryophyten – Thallophyten". Wandel over
de loopbrug tot in het nieuwe gebouw.
Aan de eerste links rechts hangen de
posters van de botanische tekenaars. De
derde deur rechts (2/18 Labo) geeft
toegang tot het moleculair labo.**

11 ONDERZOEKSTECHNIEKEN VAN DE PLANTENTUIN

11.1 Kernboodschap: De Plantentuin gebruikt een heleboel technieken bij zijn wetenschappelijk werk. Zowel hele oude zoals het maken van aquarellen of het werken met gedroogde planten als hypermoderne zoals moleculair biologisch onderzoek naar het DNA van planten als scanning elektronenmicroscopie.

11.2 De foto's van de scanning elektronenmicroscop

De Plantentuin kijkt naar planten op verschillende manieren; met het blote oog, met de lichtmicroscop, met de scanning electronenmicroscop (SEM).

Deze scanning electronen microscopische foto's leggen details bloot die duizenden malen vergroot zijn. Het merendeel van deze foto's zijn gemaakt van schimmels. Bekijk vooral de pollenkorrels van de grote muur (*Stellaria*), het peperboompje (*Daphne*), het madeliefje (*Bellis*) en de paardebloem (*Taraxacum*).

De rij daarboven toont huidmondjes en uiterst rechts de bladschubben van tillandsia's (waarmee ze water opnemen). De rij daarboven is eerder amusant.

Indien er iemand aan het werk is aan de electronenmicroscop kan je even binnenkijken. De uitleg geef je aan de foto's en het is niet de bedoeling dat de bezoekers vragen gaan stellen aan de onderzoekers.

11.2.1 Achtergrondinformatie: de werking van de scanning electronenmicroscop

Bij SEM wordt de oppervlaktelaag bestudeerd. Hiervoor wordt een elektronenbundel met een energie tussen 10 en 30 keV ingestuurd op het oppervlak van het materiaal; deze noemt men de primaire bundel. Er wordt gewerkt in vacuüm omdat de elektronen niet mogen interageren met moleculen uit de lucht. De primaire bundel is in staat om tot diep in het oppervlak door te dringen; tot 5µm diep. De interactie van deze bundel met het oppervlak van het materiaal resulteert in een tweede bundel, de secundaire

bundel. Bij SEM is deze secundaire bundel een bundel die ondermeer bestaat teruggestuurde elektronen en secundaire elektronen.

Teruggestrooide elektronen zijn elektronen die ontstaan doordat een invallend elektron dat wordt afgebogen wanneer het te dicht bij een atoom komt van het staal. Een gevolg hiervan is dat hoe meer elektronen een atoom bezit en dus hoe hoger zijn atoomnummer, hoe groter de afbuiging zal zijn en hoe meer elektronen worden afgebogen. En dus hoe meer teruggestrooide elektronen.

Secundaire elektronen vervolgens zijn elektronen die ontstaan doordat een invallend elektron een zwak gebonden elektron wegslaat. Deze weggeslagen elektronen noemt men secundaire elektronen.

Een scanning electronen microscop is van type een rasterelektronenmicroscop. Bij dit type wordt de elektronenbundel afgebogen door middel van afbuigingsspoelen zodat de elektronenbundel een klein gebied van het preparaat kan afrasteren. Zoals eerder vermeld bestaat de secundaire bundel uit secundaire elektronen en teruggestrooide elektronen. Hiermee kunnen uitvergroete beelden verkregen worden. De hoeveelheid elektronen die op een bepaald punt van een het raster wordt bekomen wordt gemeten en hier wordt een grijswaarde aan toegekend, aan het de grootste hoeveelheid wordt zwart gekoppeld en aan de kleinste wit. De andere getallen krijgen tussenliggende grijs tinten. Zo kunnen beelden gevormd worden van het oppervlakte. We kijken dus niet in het preparaat maar we bekijken het uitwendige oppervlakte.

11.3 De botanische tekenaars

In de Plantentuin kijken we soms heel letterlijk naar planten; Hoe zien ze er uit? Wat zijn hun karakteristieke kenmerken? De Plantentuin stelt verschillende botanische tekenaars tewerk. Ze produceren pentekeningen en aquarellen ter illustratie van het wetenschappelijk werk van de onderzoekers. Ze werken voor alle onderzoeksafdelingen van de Plantentuin.

Op de posters, gemaakt door Omer VandeKerckhove kan je een overzicht vinden hoe een botanische aquarel tot stand komt. Indien er iemand aan het werk is in het tekenlokaal kan je even binnenkijken. De uitleg geef je aan de posters en het is niet de bedoeling dat de bezoekers vragen gaan stellen aan de tekenaars.

11.3.1 Achtergrond informatie: Persbericht Plantenportretten.

11.4 Het moleculair laboratorium

In de Plantentuin wordt met verschillende technieken "gekeken" naar planten. We kijken ook naar het DNA maar we doen niet aan genetische manipulatie.

De voornaamste reden om naar het DNA te kijken is om de verwantschap tussen soorten te achterhalen. Wanneer de genen van twee soorten erg op elkaar lijken dan zijn ze waarschijnlijk erg met elkaar verwant. Zo hebben de mens en de chimpansee bijvoorbeeld ruim 98% van hun DNA gemeenschappelijk.

Om soorten met elkaar te vergelijken wordt DNA geïsoleerd. Het is natuurlijk onmogelijk om alle DNA van verschillende soorten met elkaar te vergelijken. Daarom worden specifieke stukjes vergeleken. Wij werken voornamelijk met het DNA uit de chloroplasten (bij planten).

De isolatie van het DNA is een chemisch proces.

Om te kunnen vergelijken worden specifieke stukjes DNA vermeerderd. Ze worden als het ware gefotocopieerd zodat we van elk specifiek stukje grote hoeveelheden krijgen waarmee we kunnen werken. De techniek die we hier voor gebruiken is de Polymerase Chain Reaction (PCR).

Een keer dat we van ons specifiek stukje DNA voldoende hebben word de exacte structuur van het stukje DNA bepaald. De exacte basenvolgorde wordt bepaald. Dit is "Sequencing"

Daarna worden de stukjes DNA als het ware naast elkaar gelegd en kunnen we kijken welke het meest op elkaar lijken. We lezen de verwantschap tussen soorten dus letterlijk af

van hun DNA. Hoe meer gelijkenissen, hoe nauwer de verwantschap waarschijnlijk is.

11.4.1 Achtergrondinformatie: Wikipedia tekst over PCR techniek

Overzicht

De PCR-reactie bestaat uit drie fasen:

- **Denaturatie:** gedurende deze fase wordt al het DNA dat als dimeer in de oplossing aanwezig is, gesplitst door een verhoogde temperatuur: de dubbele helix valt uit elkaar.
- **Hybridisatie:** het grote, logge, voorbeeld-DNA krijgt bij lage temperatuur even de tijd om met de snel mobiele primers in de oplossing te hybridiseren. Het krijgt niet genoeg tijd om de denaturatie ongedaan te maken.
- **Extensie:** het polymerase zet de gebonden primers bij gemiddeld hoge temperatuur om in het gewenste stuk DNA.

Na de derde stap bevat de oplossing twee maal zoveel van het gewenste DNA als ervoor. Door de stappen een aantal malen (bijvoorbeeld 30) te herhalen, krijgt men een exponentiële groei van de hoeveelheid gewenst DNA.

Producten

- **Polymerase enzyme.** Het DNA-polymerase van (de bacterie) *Thermus aquaticus* die onder andere in heetwaterbronnen en geisers leeft wordt gebruikt omwille van de thermostabiliteit. Tijdens de verschillende cycli van een PCR-reactie worden namelijk herhaaldelijk temperaturen bereikt die polymerasen van gewone kiemen denatureren.

Primers. Een primer is een klein stukje enkelstrengs DNA dat gebruikt wordt als startpunt van de PCR (polymerase ketting reactie). Een goede primer is niet te kort, omdat daarmee de specificiteit wordt benadeeld. Een te lange primer heeft theoretisch een hogere specificiteit, maar zou secundaire structuren

Schematisch

1 Denaturatie

Door de DNA te verhitten tot tussen de 90 en 96°C gaan de twee strengen uit elkaar (denaturatie) en ontstaan 2 matrijzen.

2 Hybridisatie

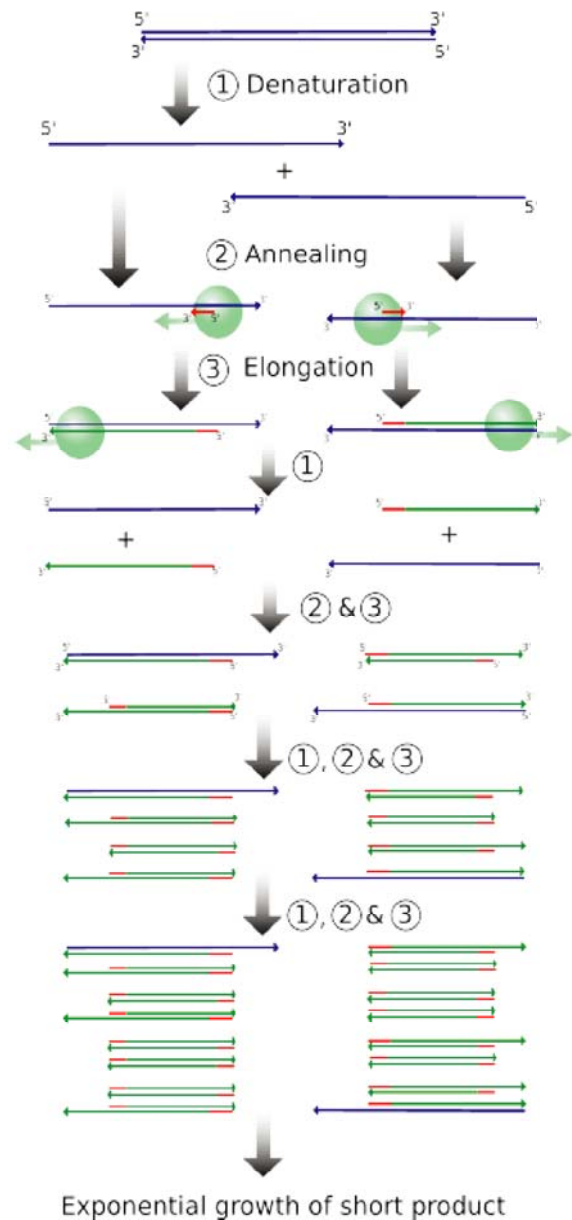
Vervolgens hechten de primers zich bij een temperatuur tussen de 45 en 65°C door de langzaam dalende temperatuur aan de twee enkelvoudige DNA-strengen.

3 Extensie

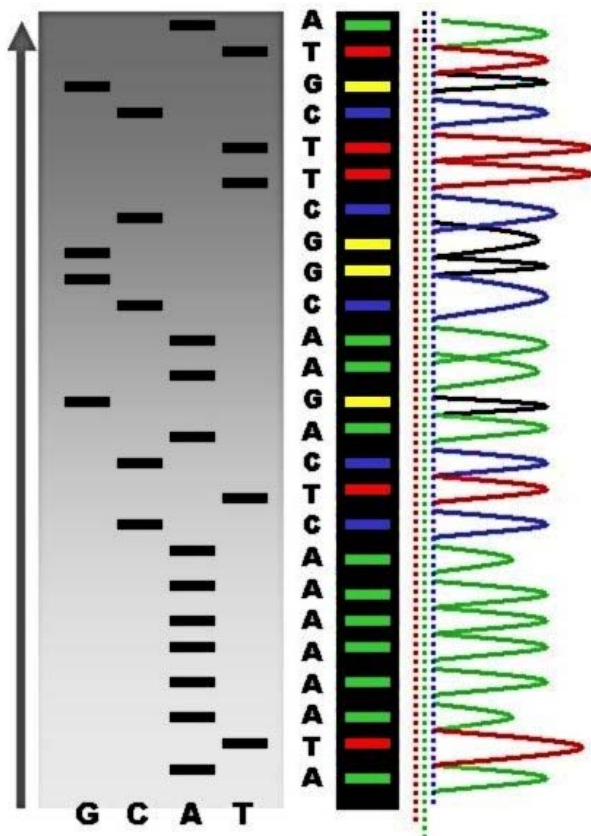
Bij 72°C wordt door DNA-polymerase de primer richting 5' verlengd, waardoor er twee stukken dubbele DNA-strengen ontstaan.

Herhaling van de cyclus (30-40x)

Nu worden deze stukjes weer door verhitting gesplitst in enkelstrengs-DNA enz. Daar de aanwezige primers voorkeursparing hebben met de twee enkelstrengs-DNA die een verlenging zijn van deze primers worden alleen deze DNA-stukken gerepliceerd. Na enkele cycli is er zoveel DNA aangemaakt dat deze aangetoond kan worden met gelelektroforese.



11.4.2 Achtergrondinformatie: Sequencing



Bij **Sequencing** wordt de exacte basevolgorde van een stuk DNA bepaald. DNA bestaat immers uit een lange reeks van vier basen :

Adenine
Cytosine
Guanosine
Thymidine

Een basenvolgorde kan bijvoorbeeld zijn

---TTGCAAGGCCATCGAAATT---

Deze volgorde bepaling wordt tegenwoordig bijna volautomatisch gedaan door technische laboratoria. Momenteel (2009) zenden wij onze stalen naar een labo in Zuid Korea. De gegevens, onder de vorm van lange lijsten van basenvolgorde komen dan terug.

11.4.3 Achtergrondinformatie: vergelijking van basenvolgorde

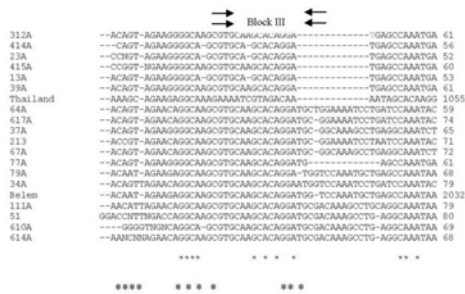


Fig. 2: Partial nucleotide sequences alignment of *PvMSP-3α* gene in *P. vivax* isolated from malarious areas of Iran and corresponded part of the gene in one isolate from Thailand (Accession number AY833025) and Belem reference strain (Accession number AF093584). Block I indicates deletions specific to type C of the gene and Thai isolate

```

1 ---TTGCAAGGCCATCGAAATT---
2 ---TTGGAAGGCCATCGAAATT---
3 ---TTGGAAGCCATCGAAATT---
4 ---TTGGAAGCCGGTCGAAATT---
5 ---TTGGAAGGCCGGTCGATATT---
6 ---TTGGAAGGCCGGTCGATTTT---

```

Op dit korte, fictieve, voorbeeld is te zien hoe hetzelfde gen van verschillende soorten er zou kunnen uitzien. Maar wat betekenen deze verschillen? Welke genen lijken het meest op elkaar? 1&2 of 5&6.

In werkelijkheid zijn de geanalyseerde basenvolgorde veel langer. Het vergelijken van de verschillende basenvolgorde van soorten is een werk dat meer en meer met behulp van krachtige computers wordt gedaan. Deze berekenen alle gelijkenissen en verschillen tussen de ingevoerde genen. Het blijft natuurlijk altijd de taak van de onderzoeker om zijn conclusies te trekken. De genetische informatie is slechts één type van kenmerk om een soort te identificeren.

Ga terug naar de hal met de buste van Crépin. (Overloop A2) Neem de deur rechts van de dubbele bibliotheek deur. Steek de lange gang langs de boekenzaal door. Tot je bij de buste van Dumortier komt.

Overloop B2

12 COMMUNICATIE EN INFORMATIE

12.1 Kernboodschap. Een belangrijke taak van de Plantentuin is het communiceren van informatie over planten. Dit doen we op allerhande manieren.

- Heel het domein met alles erin is ons voornaamste instrument om met het publiek te communiceren over het wereldwijde en absolute belang van planten.

- Onze plantencollecties, tuinen en kassen
- Tijdelijke tentoonstellingen
- Ateliers voor scholen
- Thematische geleide bezoeken
- Thematische folders
- Website plantentuinmeise.be
- Persberichten
- Vrijwilligerswerking

- Bibliotheek

13 DE BIBLIOTHEEK VAN DE PLANTENTUIN

13.1 Kernboodschap: De Bibliotheek van de Plantentuin is een van de meest vooraanstaande in Europa op het vlak van de beschrijvende plantkunde. We verzamelen, catalogeren en bewaren aanvullende documentatie bij onze herbaria en verzamelingen levende planten. De bibliotheek staat ten dienste van onze eigen vorsers maar is ook toegankelijk voor lezers van overal ter wereld. De nadruk ligt op plantensystematiek, floristiek, ecologie, geschiedenis van de plantkunde, etnobotanie en tuinbouw en dit alles zowel voor de vaatplanten als voor alle systematische groepen van de lagere planten met inbegrip van de Fungi.

13.2 Achtergrondinformatie: de Bibliotheek

Hoewel het onderzoek in de Plantentuin op Centraal-Afrika en Europa (vooral België) is toegespitst, verzamelt de bibliotheek publicaties (vb. moderne flora's) van over de hele wereld. De bibliotheek bezit daarnaast ook heel wat populariserende werken. De geschiedenis van de bibliotheek, net als van de Plantentuin zelf, gaat terug tot de 'Koninklijke Maatschappij van Kruid-, Bloem- en Boomkwekerij der Nederlanden' opgericht tijdens de Nederlandse overheersing in 1826. In de loop der tijden groeide de bibliotheek aan door verwervingen en schenkingen (collecties Dumortier, Crépin, De Wildeman, Errera, ...). Later werd ook een actieve uitwisselingspolitiek gestart, dankzij de talrijke uitgaven van de Plantentuin. De bibliotheek van de Plantentuin bezit momenteel 65 000 boeken, 5 000 tijdschriften en reeksen, waarvan 1 300 lopende, en meer dan 10 000 overdrukken, samen ruim 200 000 ingebonden volumes. Onze bibliotheek biedt ook onderdak aan de bibliotheek van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging, die meer dan 300 tijdschriften ontvangt in ruil voor het 'Belgian Journal of Botany'.

Openingsuren

Van 2 januari tot 30 juni en van 1 september tot 24 december is de leeszaal elke dinsdag en donderdag open van 9u tot 12u30 en van 13u30 tot 16u, behalve op feestdagen en wettelijke verlofdagen.

Tijdens de maanden juli en augustus is de bibliotheek enkel op afspraak toegankelijk. De bibliotheek is gesloten van 25 december tot en met 1 januari. Toegang tot de bibliotheek is inbegrepen in het toegangsticket. Studenten hebben gratis toegang tot alle collecties van de Plantentuin, dus ook tot de bibliotheek. Zie website voor specificaties.

14 DE BUSTE VAN DUMORTIER



14.1 Kernboodschap: Barthélemy Charles Joseph Dumortier, kan beschouwd worden als de persoon die van de Plantentuin een echte wetenschappelijke instelling maakte. Hij stimuleerde wetenschappelijk onderzoek en zorgde ervoor dat de noodlijdende Plantentuin in de tweede helft van de negentiende eeuw (1870) een staatsinstelling werd. Hij ijverde voor een "volledige" Plantentuin, waarbij Onderzoek, Bibliotheek, Herbarium en Levende Collecties elk hun specifieke rol spelen.

14.2 Achtergrond informatie: Beknopte biografie van Dumortier

Dumortier was born in Tournai in 1797. In the early 1820's, Dumortier published his first contribution to botany, in Latin. His main purpose was to release a complete national flora. In 1827, he published the *Flora Belgica* which, by the way, supported natural classification instead of a purely Linnean one. Dumortier focused on systematics quite early on and even designed his own system. It has been said that, in the same decade, he was the first to observe reproduction by cell division.

In 1829 Dumortier became a member of the Académie de Bruxelles, a very sought-after distinction and was already regarded as one of the greatest naturalists of the Low-Countries. He not only studied botany but also zoology for he had a special interest in invertebrates, too.

He got involved in the Belgian national revolution (1830) and became a member of its new Parliament as soon as 1831. His scientific activities seemed to decline a bit as a consequence, but his influence was still important in the Belgian scientific milieu. His reputation as a botanist was so brilliant that the Home Office asked him to be its representative in the Brussels' Botanic Garden, then a joint stock company, supported by the State though in 1837. In 1862, when the Société Royale de Botanique de Belgique was created, Dumortier was immediately requested to become the chairman of it. He was both a protector and some kind of a mentor for all the young botanists who gathered in that new group. Also, Crépin two years earlier had dedicated the first edition of his masterpiece: *La Flore de Belgique* (1860) to Dumortier. Both facts illustrate the influence and aura of the old botanist from Tournai.

As the company that ran the Brussels' botanic garden was taking its last gasps, Dumortier brewed the idea of creating a real state botanic garden in the capital. That is why he urged the Parliaments to buy the impressive herbarium and dried collections of the late Carl Friedrich Philipp von Martius. It was done in 1869, some months before the Brussels' botanic garden was, in its turn, bought to the shareholders of the Société Royale d'Horticulture de Belgique. Dumortier wanted to create a botanic garden whose role model was the Royal Kew Gardens, mostly dedicated to taxonomy.

In the new institution, Dumortier dominated without any consideration for anyone's opinions and feelings. He ruled as a dictator, being in charge of the board. This provoked huge stresses and almost threatened the institution's future. But Dumortier had strong

political support and won most of the time. He was only kind of defeated when the Home Office decided to lump together the Museum of Natural History and State botanic garden in 1875. The director of both institution became Edouard Dupont, arch-enemy of Dumortier, who was maintained in the role of Scientific Director of the botanic garden only.

However, Dupont disagreed with the Home Office, and resigned in 1876, and François Crépin became the new director the very same year. For less than a year, Belgium had created a scientific institution that looked rather like the Muséum d'Histoire Naturelle in Paris, dedicated to natural sciences in general, rather than to the original British model of Kew. Dumortier's legacy to botany includes excellent studies in Bryology, the creation of the State Botanic Garden and the acquisition by Belgium of the Herbarium von Martius, to name but a few. That huge collection was the basis of the famous Flora Brasiliensis that would come to an end in 1906. Thanks to the herbarium, the botanic garden gave Alfred Cogniaux and Elie Marchal, both botanists of the very same institution, the opportunity to collaborate to a huge international scientific project. Moreover, the Herbarium von Martius, as with the collections of Galeotti, Nyst and Claussen, gave Belgian botanic garden the basic material it needed to start in life and to compete with older counterparts.

Hemerocallis dumortierii
(Hemerocallidaceae) and *Stenocereus dumortieri* (Cactaceae) are named after him.

**Ga de trap omlaag tot het eerste verdiep
bij een opstelling over herbariumspecimens
Overloop B1**

15 HET HERBARIUMSPECIMEN, EEN OEROUW ACTUEEL INSTRUMENT

15.1 Kernboodschap. Het Herbarium van de Nationale Plantentuin in Meise telt ca. 4 miljoen herbariumspecimens. Het is een actueel onderzoeksinstrument dat ook vandaag nog door onderzoekers van over de hele wereld gebruikt wordt. Het Herbarium groeit jaarlijks aan. Over wat er precies in het Herbarium zit vertel ik u later meer, nu kijken we eerst even hoe een herbariumspecimen tot stand komt.

15.1.1 Lokaal 101: de droogkamer

Hier komen de verzamelde planten toe. Indien ze nog niet voldoende gedroogd zijn worden ze in de droogoven gedroogd tussen vellen absorberend papier. Of ze worden geperst in de plantenpers, ook tussen vellen absorberend papier.

Om de invoer van schimmels of insecten in het Herbarium tegen te gaan worden ze diepgevroren.

15.1.2 Lokalen 116 en 117: Montage, inlassing en uitwisseling

Elke gedroogde plant wordt gemonteerd op een zuurvrij blad. Dit gebeurt met duurzame materialen zoals arabische gom of katoenen draden, zeker niet met kleefband. Dit gaat immers beginnen doorkleven en kan de structuur van de plant aantasten. Een zo volledig mogelijk exemplaar van de plant wordt gemonteerd: bladeren, stengels, wortels, bloemen, vruchten, zaden,... Kleinere structuren zoals zaadjes worden in zuurvrije omslagen aan het herbariumspecimen toegevoegd. De informatie omtrent het herbariumspecimen wordt genoteerd op etiketten: naam, familie, vindplaats, bijzondere opmerkingen, datum, naam van de verzamelaar. Deze informatie is minstens even belangrijk als de gedroogde plant. Ook latere nota's worden op die manier toegevoegd. Dit kunnen correcties op vroegere waarnemingen zijn, naamsveranderingen, verwijzingen naar literatuur of referenties naar het feit dat men dit materiaal gebruikt heeft voor een bepaald

onderzoek. Tenslotte wordt steeds aangeduid welke instelling de eigenaar is, zodoende kan men dit materiaal makkelijk uitlenen en lokaliseren. Het geheel - de gemonteerde plant en alle informatie noemt men een herbariumspecimen.

Het gemonteerde herbariumspecimen wordt ingevoegd in de bestaande verzameling.

Vanuit deze ruimte wordt ook de internationale uitwisseling van herbariumspecimens georganiseerd.

Waardevolle specimens worden tegenwoordig gedigitaliseerd en zijn consulteerbaar via databanken op het internet;

15.1.3 Lokaal 115 : De kaartenkamer

Deze kamer bevat de geografische informatie van onze herbariumspecimens en is vooral gespecialiseerd in Centraal Afrika.

Met de informatie in deze kamer kunnen we exact bepalen waar onze herbariumspecimens vandaan kwamen. In de negentiende eeuw was het niet altijd eenvoudig om de juiste locatie te identificeren. Vandaag wordt deze geografische informatie geregistreerd door het invoeren van GPS coördinaten.

De kaartenkamer is vooral belangrijk voor de oude herbariumspecimens. Maar dit kan nuttig zijn om bijvoorbeeld zeldzame planten in de natuur terug te vinden. Onze onderzoekers blijven deze gegevens gebruiken om bijvoorbeeld nieuwe expedities te plannen.

Zo bevinden zich in deze ruimte ook de exploratieroutes van plantenziekers uit het verleden zoals bijvoorbeeld Emile Laurent.

15.2 Achtergrondinformatie: Wat is een Herbarium?

Een Herbarium is een collectie van gedroogde planten die op vakkundige wijze verzameld, gedroogd en gemonteerd zijn. In een afgeleide betekenis is het Herbarium de plaats waar collecties van gedroogde planten bewaard worden. Het is met andere woorden een archief van gedroogde planten; hierdoor is het een belangrijke bron van informatie over de verscheidenheid aan planten.

Over de hele wereld zijn er ongeveer 3000 geregistreerde herbaria. Om praktische redenen wordt aan ieder geregistreerd herbarium een code toegekend. Het

Herbarium van de Nationale Plantentuin kreeg BR als code. Meestal zijn herbaria verbonden aan plantentuinen, universiteiten of natuurhistorische musea. Zo maakt het Herbarium BR deel uit van de Nationale Plantentuin, in Meise.

Na de inleiding ga je via de gang naar lokaal 101 en verder naar 115 en 116/117

Je keert terug en neemt voor de Kaartkamer (115) trap 3 omhoog naar de tweede verdieping.

Ga naar links en loop de Libertzaal van het Herbarium binnen. Loop naar Overloop D2

16 DE WAARDE VAN HET HERBARIUM

16.1 Kernboodschap. Een Herbarium (een verzameling gedroogde en gedocumenteerde planten) is op minstens vijf verschillende manieren zeer waardevol.

- De wereld in één kast
- Een historisch geheugen
- Een databank
- Een instrument om de naam van een plantensoort te bepalen
- Een register voor plantensoorten

16.1.1 De wereld in één kast

Herbariummateriaal heeft één zeer groot voordeel ten opzichte van levende planten: het kan gemakkelijk gebruikt worden. In een herbariumkast kan een onderzoeker exemplaren vinden van alle wereldwijd gekende plantensoorten die nodig zijn. Voor vele studies is herbariummateriaal dan ook het basismateriaal waarop men werkt. Niet alleen omdat men hier permanent bladeren, bloemen en vruchten ter beschikking heeft (dit in tegenstelling met levende planten waarbij men moet wachten tot ze bloeien of vruchten dragen), maar ook omdat het op een eenvoudige wijze te bestuderen is.

Met behulp van herbariummateriaal kan men immers makkelijk de vorm (morfologie) van de plantenonderdelen bestuderen. Na opkoken van het gedroogde materiaal krijgen bloemen, bladeren en vruchten immers hun oorspronkelijke vorm terug. Hierdoor is goed verzorgd herbariummateriaal het ideale uitgangspunt voor morfologische studies van planten. Na uitgebreide morfologische studies van herbariummateriaal komt men tot de afbakening, beschrijving en naamgeving van verschillende plantensoorten.

Zelfs de genetische code van planten kan men op basis van vakkundig gedroogd herbariummateriaal bestuderen. Door het vergelijken van de genetische code van verschillende soorten kan men de verwantschappen tussen plantensoorten achterhalen en hun evolutie reconstrueren.

16.1.2 Een historisch geheugen

Herbariumspecimens kunnen, indien met de nodige zorg behandeld, eeuwenlang bewaard blijven. De oudste gekende herbariumspecimens van het Herbarium dateren van omstreeks 1780. Ze zijn dus ideaal vergelijkingsmateriaal. Door bijvoorbeeld de vindplaatsen uit het verleden te analyseren kunnen we nagaan of bepaalde soorten, zoals inheemse orchideeën, zeldzamer worden.

16.1.3 Een databank

Naast de planten zelf en de biologische en geografische informatie hieromtrent bevat het Herbarium nog een reusachtige hoeveelheid bijkomende informatie.

Nota's rond de ecologie van de plant; door welke diersoorten wordt de plant bestoven., in welke omstandigheden groeit de plant. Maar ook bijvoorbeeld informatie over lokale namen, plaatselijke gebruiken, heeft de plant eetbare onderdelen, geneeskrachtige eigenschappen, een rituele waarde, dient hij als bouw materiaal bijvoorbeeld?

Alhoewel vooral plantkundigen die gebruik maken van herbariummateriaal kunnen ook geschiedkundigen en antropologen hiermee zeer veel te weten komen. Het Herbarium maakt deel uit van ons cultureel, historisch en wetenschappelijk erfgoed.

16.1.4 Een instrument om de naam van een plantensoort te bepalen

Herbariumspecimens zijn de belangrijkste instrumenten waarmee men de diversiteit van planten voor een bepaald gebied of op wereldschaal bestudeert en inventariseert. Determinatiesleutels, flora's, checklists en verspreidingskaarten worden met behulp van herbariummateriaal gemaakt.

Nieuwe soorten planten worden ook steeds beschreven op basis van herbariummateriaal. Verder wordt het Herbarium gebruikt bij de identificatie van niet-gedetermineerd plantenmateriaal waarvan. Bij het identificeren van planten maakt men meestal gebruik van determinatiesleutels uit flora's en gaat de plant die men wil identificeren vergelijken met herbariummateriaal. Hierbij zijn herbaria handige referentiecollectie. Deze functie is essentieel: pas als je de naam van

iets kent, kan je er over praten. Het kennen van een naam kan belangrijk zijn voor boeren, handelaars in zaden en planten, gerechtsdeskundigen, doktors, etnografen, landbouw- en geneeskundigen.

Tenslotte bewaart het Herbarium ook getuigemateriaal van wetenschappelijk onderzoek. Zonder een getuigemateriaal is wetenschappelijk onderzoek niet verifieerbaar en dus waardeloos. Wetenschap gaat immers enkel vooruit door het opstellen van hypothesen die men later opnieuw kan testen. Hierbij moet alles - dus ook het bestudeerde materiaal - beschikbaar zijn.

16.1.5 Een register voor plantensoorten

De naam van een soort is steeds verbonden aan één concreet herbariumspecimen, het "type-exemplaar". Bij het afbakenen van een nieuwe soort en het geven van een naam aan deze soort wordt er één herbariumspecimen gekozen. De naam van deze soort wordt verbonden aan dit specimen. Met andere woorden een naam van elke bestaande plantensoort is onherroepelijk verbonden aan één herbariumspecimen. Men kan het een beetje vergelijken met de naamgeving van nieuwe automodellen. De naam van een bepaald type van auto is verbonden aan het prototype van deze auto. Je kan het ook vergelijken met een paspoort van een plantensoort.

In het Herbarium van de Nationale Plantentuin in Meise zijn er ca. 4 miljoen herbariumspecimens en meer dan 16.000 types aanwezig. Zij zijn te herkennen aan de roze kaft.

16.2 Achtergrond informatie: korte geschiedenis van het Herbarium van de Nationale Plantentuin

De oorsprong van Herbarium van de Nationale Plantentuin gaat terug op de stichting in 1826 van de 'Koninklijke Maatschappij van Kruid-, bloem- en boomkwekerij der Nederlanden' onder het Nederlands bewind. In 1837 verandert de naam van deze vereniging in 'Société Royale d'Horticulture de Belgique'. Aanvankelijk ging de interesse vooral uit naar de nieuwe wereld.

Onder impuls van B. Dumortier, plantkundige en politicus, kocht de Belgisch Staat in 1870 de eigendommen van de 'Société'. Dit werd de 'Jardin Botanique de L'Etat'. Nauwelijks één jaar later kocht de Belgisch regering het beroemde Von Martius Herbarium. Dit herbarium bevat ca. 300.000

herbariumexemplaren van over de hele wereld. Deze collectie werd onder andere gebruikt bij het maken van de monumentale 'Flora Brasiliensis', de eerste flora voor Brazilië. Ook het palmenherbarium van Von Martius behoort bij deze collectie.

Na de oprichting van Kongo Vrijstaat (1885) verschuift de aandacht naar 'Kongo'. Talrijke aanwinsten van zeer interessant materiaal zullen volgen.

Wanneer we naast de hogere planten ook de mossen, varens, wieren, korstmossen, schimmels en paddestoelen mee tellen dan bevat het Herbarium ruim 4 miljoen specimens. Het Herbarium van de Nationale Plantentuin is één van de 25 grootste herbaria ter wereld. We onderscheiden drie grote delen.

Het Belgisch Herbarium telt ongeveer 500.000 herbariumexemplaren, afkomstig van België en Luxemburg. Het bevat zowel historisch als recent materiaal. Het rozenherbarium van Crépin is waarschijnlijk het grootste ter wereld.

Het Afrikaanse Herbarium behandelt tropisch Afrika ten zuiden van de Sahara, incl. Madagaskar en de eilanden van het westelijk deel van de Indische Oceaan. Het zwaarte punt van dit herbarium ligt in Midden-Afrika (Congo-Kinsasha, Rwanda & Burundi). Voor de studie van de Midden-Afrikaanse flora is BR het belangrijkste herbarium van de hele wereld.

In het Algemeen Herbarium is het materiaal van de rest van de wereld samengebracht. Dit bevat zeer belangrijke historische collecties uit de negentiende eeuw (o.a. het Martius Herbarium, Galeotti, Pittier & Durand). Deze collecties werden gebruikt bij het maken van de eerste flora's van Centraal en Zuid-Amerika.

16.3 Achtergrondinformatie: beknopte biografie Carl Friedrich Philip von Martius



Carl Friedrich Philipp von Martius was born on 17th April 1794 in Erlangen, Germany. He is, no doubt, one of the most famous naturalists of the nineteenth century. At the age of sixteen he started a personal herbarium with plants from the vicinity and the botanic garden of Erlangen. He studied botany with Schreber and graduated in 1814.

In 1817 the then King of Bavaria , Maximilian Joseph, organised an expedition to Brazil with von Martius as the botanist and Johann Baptist von Spix as the zoologist. Spix contracted Schistosomiasis on the trip, which was later to kill him at the premature age of 46. The 12,000 herbarium specimens made on that expedition are now conserved in the Munich Herbarium.

The Brazil trip was the start of a keen interest in tropical plants. He became an expert on palms publishing the *Historia naturalis palmarum* in three volumes (1823-1850). He founded, with Stephan Endlicher, the magnificent *Flora Brasiliensis*, of which 46 of the 130 fascicles were published before his death. The series was completed by August Wilhelm Eichler and Ignatz Urban.

Martius' botanical collection grew, by sale and exchange, to become one of the largest

private herbaria. When he died, it contained about 300,000 specimens covering the entire world, although about half were from the Amazon Basin. The Herbarium Martii was acquired by the Belgian government in 1870 and formed the beginning of a world collection for the then newly established Jardin botanique de l'Etat. The entire archives, with detailed lists for many of Martius' acquisitions, are also conserved in the herbarium of the National Botanic Garden of Belgium.

**Ga trap 4 omlaag naar
Overloop D**

17 *ENCEPHALARTOS LAURENTIANUS*: DE PLANTENTUIN IN ACTIE

17.1 Kernboodschap: In het concrete voorbeeld van de Laurent Palmvaren vallen alle onderdelen en activiteiten van de Plantentuin samen. Deze zeldzame palmvaren werd in 1902 door een toenmalige tuinier, Louis Gentil, ontdekt. Hij verzamelde materiaal en stuurde het naar België. De toenmalige directeur, Emile Dewildeman klasseerde de soort en gaf de wetenschappelijke naam. De plant werd genoemd naar de Belgische ontdekkingsreiziger Emile Laurent die Centraal Afrika exploreerde. Dit is het type herbarium exemplaar. De levende planten staan in het Plantenpaleis. Momenteel is de soort erg bedreigd, naast de exemplaren in Meise zijn er nog verschillende grote exemplaren in de Botanische tuin van Kisantu, nabij Kinshasa. De Plantentuin werkt actief samen met Kisantu.

Alle activiteiten van de Plantentuin zijn met deze soort uit te leggen. Onderzoek, naamgeving, sensibilisatie van het publiek. Zorg ervoor dat je hier de nadruk op legt en dat je dit op het einde van de rondleiding, bij de levende exemplaren van deze planten ook nog eens verteld.

17.2 Achtergrondinformatie 1 *Encephalartos laurentianus*

Apart from its original distribution, the highest concentration of *E. laurentianus* can probably be found in Belgium. The abundance of this species in Belgium has its historical roots. The species was discovered in 1902 by Louis Gentil, who later became head gardener of the National Botanic Garden. At the beginning of the twentieth century Louis Gentil was stationed, as a forester, in Popokabaka, in the eastern Kwango district in Congo. He got word of a very beautiful tree fern that grew along the Kwango river. After a journey of five days he came across a large group of gigantic cycads. He collected material for the Belgian botanical community.

Parts of his first impressions can be found in the notes he included with the herbarium specimens.

Note sur une Cycadée probablement nouvelle
Pour la distribution géographique voir croquis au verso. Exclusivement confinée sur les rives abruptes du Kwango (rive congolaise et rive angolaise)

Ne se trouve pas à l'intérieur

Croît en groupe de plusieurs centaines parfois dans la bande du forêt qui couvre la rive et dans la plaine en plein soleil.

J'ai vu des troncs atteignant dix mètres de hauteur, supportant une couronne de feuilles magnifiques, dont chacune d'elles atteignait 6 à 7 mètres de longueur.

Fruits mûrs expédiés au Jardin Colonial et au Jardin botanique d'Eala.

200 plantes possédant chacune une belle racine charnue et 2 feuilles expédiées au Jardin Colonial.

Le tronc est très vigoureux blanchâtre, on y voit depuis la base jusqu'au sommet, l'enpreinte des anciennes feuilles. Ce tronc atteint jusqu'à 60 et 70 centimètres de diamètre.

Il est rarement droit et ne se relève qu'après avoir quelque peu serpenté sur le sol.

Racines pivotantes blanchâtres charnues et énormes.

Les indigènes appellent cette plante Malele. Ils ne l'utilisent pas.

C'est un *Encephalartos* probablement.

Je me proposais d'envoyer un tronc gigantesque à Bruxelles. Je le fis abattre, mais il fut impossible de le mouvoir.

Popokabaka, 25 septembre 1902, L. Gentil

The living plants caused quite a stir when they first arrived in Belgium. They were distributed over several Botanic Gardens, sadly we do not know how many plants survived the actual journey. At present, almost a hundred years later, several fine specimens can be found in the National Botanic Garden, Meise. In Meise both females and males of the species regularly produce cones. In past years successful pollinations were carried out and the seeds were distributed world wide. Also the Botanic Gardens of Antwerp, Gembloux and Liege have specimens. The Conservatory of the

Zoological Garden of Antwerp houses a specimen. All plants are probably survivors of the original shipment by Gentil.

In 1903 the new species was officially described by Emiel De Wildeman, director of the National Botanic Garden of Belgium. It was dedicated to E. Laurent who introduced the first Central African Encephalartos in Europe.

Ga via trap 4 omlaag tot op het gelijkvloers. Hier zijn toiletten. Ga via de gang langs het Van Heurck auditorium naar de uitgang en verlaat het gebouw. Je staat dan bij de paardenkastanjes.

18 PAARDEKASTANJES, EEN MOTTIG VOORBEELD VAN HET BELANG VAN DE LEVENDE COLLECTIES

18.1 Kernboodschap: De levende verzamelingen van de Plantentuin zijn een zeer belangrijk om de mogelijkheden van de biodiversiteit van het Plantenrijk te leren kennen en met kennis van zake te kunnen gebruiken. De manier waarop verschillende soorten paardekastanje reageren op de recente plaag van de kastanjemineer mot is hier een mooi voorbeeld van.

18.2 Achtergrond informatie: tekst over de mineermot en de verschillende manieren waarop verschillende soorten paardenkastanje (*Aesculus*) er op reageren

U heeft het zeker gezien. Dit jaar begon de herfst al eind augustus. Bijna overal zagen de paardekastanjes eruit alsof er iemand ze met een vlammenwerper had bewerkt. Talloze bladeren waren bruin en verdroogd. Sommige sukkels van bomen hadden in september al geen bladeren meer. Ook in 2000 verloren de paardekastanjes massaal hun bladeren tegen het eind van de zomer. Sommige arme bomen waren zelfs dusdanig in de war dat ze opnieuw begonnen te bloeien in augustus. In 2002 lijkt de plaag weer in hevigheid te zijn toegenomen. De oorzaak ligt bij de kastanjemineermot (*Cameraria ohridella*) Dit diertje legt haar eieren in de bladeren van de paardekastanje. De larven vreten de bladeren aan en deze sterven af. De kastanjemineermot is afkomstig uit het zuid oosten van Europa. Waarschijnlijk zorgden de recente zachte winters ervoor dat het dier tot bij ons kon oprukken. Voor de paardekastanjes zelf is dit momenteel nog geen groot probleem. Door het vroegtijdig afwerpen van de bladeren verkort evenwel de periode waarin de boom aan fotosynthese kan doen. De boom maakt minder voedsel aan, en wie te weinig eet verzwakt.

Laat ik nu een doemscenario schetsen. De paardekastanje sterft uit. Dergelijke rampen hebben zich al voltrokken. Door de

iepenziekte zijn volwassen iepen of olmen volledig uit onze streken verdwenen. In de Verenigde Staten is de Amerikaanse tamme kastanje (*Castanea dentata*) zo goed als volledig uitgestorven. Stel dat de plaag van de mineermot zich onverminderd verder zet en de paardekastanjes geraken uitgeput en sterven af. Kan u zich lanen, dreven en pleinen inbeelden zonder paardekastanjes? Het zou er niet zo fraai uit zien.

Maar nu komt het belang van de Plantentuin om de hoek kijken. Zo kan u de grootste exemplaren van de Amerikaanse tamme kastanje nog gaan bekijken in het Arboretum van Tervuren. De soort is dus niet uitgestorven omdat ze in botanische collecties aangeplant werd.

In de levende collecties van de Nationale Plantentuin groeien ongeveer twintig verschillende "soorten" paardekastanje, ik schrijf "soorten" omdat het niet allemaal echte botanische soorten zijn. Van de 13 wilde soorten hebben we er negen, de andere zijn hybriden of selecties.

Deze andere soorten blijken veel minder aangetast te zijn door de mineermot. De voorbeelden van De indische paardekastanje (*Aesculus indica*) en de Noord Amerikaanse paardekastanje, de rode pavia (*Aesculus pavia*), blijken veel minder aangetast. Verder blijken er ook grote verschillen te zijn tussen de verschillende bomen. Voldoende genetisch materiaal dus om naar resistente selecties of soorten op zoek te gaan. Gelukkig is het nog niet zover, en hopelijk komt het ook nooit zover.

**Ga naar het Plantenpaleis en ga binnen via de Mediterrane kas.
Ga naar Mabundu**

19 RUBIACEAE HOEK IN MABUNDU

19.1 Kernboodschap. De Rubiaceae of koffiefamilie is het onderzoeksterrein bij uitstek van de Plantentuin. Het is de vierde grootste plantenfamilie, ruim 12.000 soorten, dus meer dan alle vogels en alle zoogdieren samen. De Plantentuin bezit de grootste collectie levende planten uit de koffiefamilie ter wereld. Dit zijn een aantal planten uit de onderzoekscollectie. We werken al meer dan 100 jaar op deze groep. Onlangs beschreef één van onze onderzoekers een nieuwe koffiesoort (*Coffea charieriana*) die werd uitgeroepen tot één van de belangrijkste nieuwe soorten van 2009. Deze hoek met allemaal leden van de koffiefamilie illustreert de grote variatie.

19.2 Achtergrond informatie: Overzicht van de koffiefamilie

Hoeveel zijn er en waar groeien ze?

De koffiefamilie (Rubiaceae) is één van de grootste plantenfamilies, de koffiestruik (*Coffea*) is ongetwijfeld de meest gekende soort van deze uitgebreide familie. In totaal zijn er ongeveer 16.000 soorten. De meeste soorten komen voor in de tropen en subtropen, maar ook bij ons, in de gematigde gebieden, en zelfs nabij de Noord- en Zuidpool vindt men Rubiaceae.

Rubiaceae komen in alle biotopen voor, behalve in de woestijn. Ze zijn zeer talrijk in tropische bossen, zowel in regenwouden als in droge bossen. Daar vinden we ze vooral in de ondergroei terug. Tot 50% van de struiken en kleine bomen kunnen Rubiaceae zijn! In savannes en graslanden zijn ze minder vertegenwoordigd, alhoewel hier dikwijls de kruidachtige soorten uit de familie voorkomen.

Hoe zien de planten er uit?

De meeste Rubiaceae uit warme streken zijn houtig: het zijn struiken en kleine bomen, maar er zijn ook lianen en klimmers of epifyten, reofyten en grondstammen. Slechts enkele soorten zijn grote bomen of zelfs succulenten.

Een belangrijk kenmerk van deze plantenfamilie is de bladstand. Ze hebben kruisgewijs tegenoverstaande bladeren, deze zijn enkelvoudig en gaafrandig. Tussen de bladeren komen steunblaadjes voor. De kroon van de bloemen is vergroeid en buisvormig, de meeldraden staan ingeplant op de deze kroonbuis. De bloemen zijn meestal aangepast aan insectenbestuiving. Het vruchtbeginsel is onderstandig, dit betekent dat de bloemkelk ingeplant is boven het vruchtbeginsel. De vrucht is meestal een steenvrucht of een bes.

In de gematigde streken komen alleen kruidachtige soorten voor. In België vinden we bijvoorbeeld 19 soorten. De bloemen zijn gegroepeerd in vertakte bijschermen en zijn straalsgewijs symmetrisch en meestal wit, maar soms ook geel, roze of blauw van kleur. Bij al deze soorten staan de bladeren in kransen van 4 tot 12. Eigenlijk hebben deze kruidachtige Rubiaceae, net zoals hun tropische verwanten, twee tegenoverstaande bladeren. De andere “blaadjes” uit de bladkransen zijn steunblaadjes die tot bladeren omgevormd zijn.

Onderzoekers geloven dat de houtige Rubiaceae primitiever zijn en vroeger ontstaan zijn dan de kruidachtige vormen. Het zijn enkel deze meer geëvolueerde kruidachtige vormen, die, vanuit het tropische oorsprongsgebied van de familie, een plaats hebben veroverd in de gematigde streken.

Enkele inboorlingen

Eén van de meest bekende soorten uit België is het kleefkruid (*Galium aparine*), een wijdverspreide forse plant met kleine witte bloempjes gegroepeerd in okselstandige bijschermen. Deze soort komt voor in bossen met rijke bodem, in heggen of op braak- of bouwland. De plant vormt kleine vruchtjes die over hun hele oppervlakte bedekt zijn met stevige haakvormige haren. Daardoor kleven ze gemakkelijk aan de vacht of veren van dieren en aan kleding. Op deze wijze zorgt de plant voor een goede verspreiding van zijn zaden.

Een andere bekende soort is geel walstro (*Galium verum*). Deze groeit in droge graslanden of bermen, in duinen of op rotsachtige plaatsen. De plant heeft

heldergele, sterk naar honing ruikende, bloempjes, gegroepeerd in grote, opvallende eindstandige pluimen.

Lievestrander (*Asperula odorata*), met witte bloemen groeit normaal in arme bossen, maar wordt vaak als sierplant gekweekt. De soort bevat veel cumarine, deze stof veroorzaakt de karakteristieke geur van de gedroogde plant, en wordt gebruikt om witte wijn te aromatiseren. Deze krijgt dan de naam Maitrank (Meidrank).

Koffie, kinine en andere producten uit de Rubiaceae

Koffie is het belangrijkste product dat uit de Rubiaceae gewonnen wordt. Het zijn vooral de Afrikaanse soorten *Coffea arabica* en *Coffea canephora* die ons koffie leveren. Koffieplantages vindt men tegenwoordig in bijna alle tropische en subtropische gebieden, ook buiten het oorsprongsgebied van het genus *Coffea* in Afrika en Madagaskar. Economisch gezien is koffie één van de belangrijkste landbouwgewassen. Niet vreemd als je weet dat negen op de tien Belgen koffie drinken en dat we per persoon zo'n 7 kilo koffie per jaar gebruiken. En we zijn bijlange na niet de grootste koffiedrinkers ter wereld.

Vroeger was ook het genus *Cinchona* economisch zeer belangrijk. Hieruit werd kinine gewonnen, een geneesmiddel tegen malaria. Ook vele andere Rubiaceae bezitten geneeskrachtige eigenschappen. Veelal worden ze echter slechts lokaal door bepaalde stammen of door de inheemse bevolking als geneesmiddel gebruikt. Een uitzondering is het op grotere schaal bekende braakmiddel *ipecacuanha*, dit wordt gewonnen uit *Cephaelis ipecacuanhal*.

Uit bepaalde Rubiaceae worden kleurstoffen gewonnen, bv. uit vertegenwoordigers van de genera *Uncaria* en *Rubia*. Meekrap (*Rubia tinctorum*) is een kruidachtige Rubiaceae die inheems is in West en Centraal Azië, maar ook als genaturaliseerde soort voorkomt in Centraal en Zuid Europa. Uit de wortels van Meekrap wordt reeds gedurende vele eeuwen een rode kleurstof gewonnen die gebruikt wordt voor het kleuren van stoffen. De oudste bekende met Meekrap gekleurde kledingstukken werden gevonden in Azië en

dateren van ongeveer 3000 voor Christus. De kleurstof werd ook gebruikt in het oude Egypte en wordt vermeld in de bijbel. Tegenwoordig wordt Meekrap nog slechts weinig gebruikt.

Rubiaceae in huis, tuin en kas

De Rubiaceae leveren een aantal bekende ornamentele planten. Heel wat soorten worden in tropische en subtropische gebieden aangeplant als tuin- of parkplant. Maar ook in België worden Rubiaceae als kamerplant aangeboden.

Kleine koffieplanten hebben mooie glanzende bladeren. De planten hebben het echter graag warm en licht, maar niet zonnig, en ze vragen een permanente hoge luchtvochtigheid. Het valt dus te betwijfelen of u ooit uw eigen koffiebonen zult kunnen branden.

De meest gekende kamerplant is ongetwijfeld de gardenia. De grote, witte, alleenstaande bloemen verspreiden een heerlijke geur. De genera *Pentas*, *Bouvardia* en *Ixora* bezitten bontgekleurde bloemen gegroepeerd in grote bloemgestellen. Andere genera die bij ons hun intrede gemaakt hebben, zijn *Serissa*, dat door zijn kleine bladeren en bloemen geschikt is als bonsai, en *Nertera*, een kruidachtige plant, afkomstig uit Chili, met zeer kleine blaadjes. Het meest opvallend zijn de kleine, ronde, heloranje besjes. Er zijn ook selecties met witte en gele besjes. Deze plantjes doen het meestal goed in een veranda.

19.3 Achtergrondinformatie: Persbericht Koffiesoorten en Top 10

Ga naar de Regenwoudkas, deel Afrika tot bij de groep *Encephalartos laurentianus*.

**20 ENCEPHALARTOS LAURENTIANUS IN
LEVENDE LIJVE**

Afsluiting

Zie al het bovenstaande. Benadruk de
wisselwerking tussen alle onderdelen. Deze
wisselwerking is de "ziel" van de Plantentuin.

Het geheel is meer dan de som van de
onderdelen.

Einde

**Breng de mensen naar een uitgang van het
Plantenpaleis en dan naar het Pachthof.**

**Wijs hen waar de uitgang is
Neem afscheid**