

niewielkiej przestrzeni można tu zobaczyć tak interesujące i rzadkie rośliny jak np. *Napoleonaea vogelii* krzew afrykański, *Trochetia erythroxylon* drzewo endemit z Wyspy Św. Heleny czy okazy *Myrmecodia*.

Nowością na skalę światową jest urządzony pod szkłem pawilon alpejski z odpowiednio niskimi temperaturami. W szklarni tej znajdują się kolekcje endemitów z Wysp Balearskich i bardzo pięknie urządzona ekspozycja wysokogórskich skalnic (*Saxifraga*), z których część rośnie bezpośrednio na skałach wapiennych ułożonych w środkowej części pawilonu (ryc. 2). Inne okazy rosną w doniczkach zagłębionych w piaszczystym podłożu. Wszystkie rośliny są w świetnej formie i obficie kwitną. Ta piękna kolekcja jest żywym świadectwem osiągnięć Ogrodu Botanicznego w Cambridge.

ALEKSANDER ŁUKASIEWICZ  
Ogród Botaniczny UAM

**PROGRAM NOWOCZESNEGO OGRODU BOTANICZNEGO  
W UJĘCIU H. TEUSCHERA — TWÓRCY OGRODU BOTANICZNEGO  
W MONTREALU — na podstawie pracy: „Program for an Ideal Botanical  
Garden”, Montreal 1940 \***

W numerze 54 i 55 *Gärtnerisch-Botanischer Brief*, wydawanego w Hamburgu pisma poświęconego tematyce ogrodów botanicznych, ukazał się (w j. niemieckim) przedruk pracy H. Teuschera — twórcy Ogrodu Botanicznego w Montrealu. Była to pierwsza w literaturze światowej praca obejmująca całościowo podstawowe zagadnienia związane z programem ogrodu botanicznego, charakterem najważniejszych działów ekspozycyjnych i nieekspozycyjnych oraz ich wyposażeniem, umożliwiającym pełne funkcjonowanie ogrodu.

Ponieważ wiele zawartych tam myśli zachowało swą aktualność, celowe jest zapoznanie z ich treścią polskich czytelników, zwłaszcza, że sprawa budowy nowoczesnych ogrodów botanicznych w Polsce jest obecnie aktualna. Poza „Ramowym programem budowy nowoczesnych ogrodów botanicznych” (A. Łukasiewicz 1978) streszczenie niniejszej pracy może stanowić istotną pomoc przy projektowaniu i zakładaniu nowych ogrodów botanicznych \*\*. Nadmienić należy, że w pracy swej H. Teuscher nie wszystkie zagadnienia rozwinął jednakowo wnikliwie i obie-

\* Na podstawie artykułów w nr 54/1977 i 55/1978 *Gärtnerisch Botanischer Brief*. Hamburg.

\*\* Praca ta nie była znana autorowi „Ramowego programu nowoczesnych ogrodów botanicznych” ze względu na jej niedostępność w naszym kraju i to zarówno w oryginale jak w tłumaczeniu.

ktywnie. W streszczeniu tym pominięto celowo niektóre szczegóły, dziś całkowicie zdezaktualizowane lub nie mające zastosowania w warunkach polskich.

Według H. Teuschera nowoczesny ogród botaniczny winien służyć nie tylko, jak dotychczas, dydaktyce (zwłaszcza wyższych uczelni) i celom naukowym, ale również całemu społeczeństwu. Ma to szczególne znaczenie w dużych aglomeracjach miejskich, w których człowiek w coraz większym stopniu traci kontakt z przyrodą, którą przestaje rozumieć i szanować, a nawet bezmyślnie niszczy. W uzupełnieniu wykształcenia przyrodniczego społeczeństwa z pomocą przyjsć winny ogrody botaniczne i zoologiczne, rozbudzając jego zainteresowania i pogłębiając wiedzę. Pozwoli to zrozumieć współzależność organizmów żywych na kuli ziemskiej, a także fakt, że życie człowieka i zwierząt bezpośrednio lub pośrednio związane jest ze światem roślin i od niego zależne. Z tego też względu w przyszłości ogrody botaniczne winny istnieć we wszystkich, nawet małych miastach.

Obudzenie i utrzymanie zainteresowania publiczności światem roślin można osiągnąć w pierwszym rzędzie zapoznając ją z rodzimą florą, pochodzeniem geograficznym roślin, ich warunkami życiowymi oraz roślinami i założeniami ozdobnymi. Podobnymi zasadami należy się kierować przy zaznajamianiu z florą egzotyczną, kładąc przede wszystkim nacisk na warunki życiowe i przystosowanie roślin do środowiska. Pewne zainteresowanie obudzić może przedstawianie sukcesji roślin (między innymi na przykładzie chwastów) na nieużytkach, z uwzględnieniem historii ich pojawiania się. Ponadto pouczającymi być mogą informacje o blisko spokrewnionych z nimi roślinach użytkowych lub ozdobnych.

### Dział roślin ozdobnych

Dział roślin ozdobnych jest bezsprzecznie najbardziej pociągającym dla publiczności, co winno znaleźć odbicie w programie ogrodu. Z drugiej strony nie należy nadmiernie rozbudowywać kolekcji odmianowych, wywołujących znużenie i utrudniających rozeznanie w rzeczywistej wartości poszczególnych odmian. Wystarczy ograniczyć się do najbardziej cennych odmian, których zestaw winien być stale korygowany oraz podawać je w efektownych oraz estetycznych zestawieniach i układach.

- Ogród bylinowy — powinien demonstrować nie tylko najpiękniejsze odmiany bylin, ale i ich zastosowanie na rabatach, z uwzględnieniem pory kwitnienia i wymagań życiowych (stanowiska wilgotne, suche, cieniste, słoneczne, rośliny okrywowe itp.). Należy uwzględnić również możliwość zakładania ogrodów specjalnych, obejmujących jeden lub niewiele gatunków (np. ogród irysów, piwonii, lilii, tawulek, paproci itp.). Etykiety dla roślin ozdobnych winny być estetyczne, czytelne, a w pewnych przypadkach mogłyby być zastąpione planami rozmieszczenia poszczególnych grup i odmian, co dotyczy i wielu innych działów.
- Ogród kwiatów rocznych — winien obejmować estetycznie rozmieszczone najlepsze odmiany tych roślin, których dobór winien być corocznie korygowany.

- Ogród roślin wodnych i nadwodnych — zakłada się zwykle w basenach, których brzeg winien wznosić się na około 60 cm ponad powierzchnię drogi. Konieczne jest zabezpieczenie dopływu i niezawodnego odpływu wody oraz możliwości regulacji jej poziomu. Rozmieszczenie roślin w basenach, w przeciwieństwie do stawu, umożliwia:
- a) otoczenie szczególną opieką roślin wrażliwych,
  - b) regulację poziomu wody,
  - c) wyjmowanie roślin niezimotrwałych wraz z pojemnikami i przenoszenie ich do bezmroźnych pomieszczeń,
  - d) zabezpieczanie roślin przed szkodnikami.

### Ogród skalny i alpinarium

Należy odróżniać pojęcie alpinarium z góorskimi gatunkami botanicznymi w możliwie naturalnych nasadzeniach, od ogrodu skalnego obejmującego również formy uprawne i kultywary. W pierwszym przypadku dobrze jest grupować rośliny według najważniejszych pasm górskich (np. Alp, Pirenejów, Bałkanów, Himalajów itp.). Celowe jest również wykorzystanie naturalnej konfiguracji terenu. W małych ogrodach oraz przy ograniczonych funduszach ważne jest przedstawienie przynajmniej rodzimej flory górskiej. Założenie dużego alpinarium związane jest bowiem z dużymi trudnościami technicznymi i kosztami.

W ogrodzie skalnym główny akcent stanowić powinny starannie zestawione gatunki, szczególnie efektownych roślin górskich, wysadzanych w większych płatach. Ogród taki winien dawać przykłady obsadzania suchych murków, płytowanych dróg, piargu itp.

### Arboretum

W obrębie arboretum znajdować się mogą następujące kolekcje:

- ogród różany z cennych, trwałych, efektownie kolorystycznie zestawionych odmian oraz gatunków botanicznych, wysadzonych większymi płatami, w odpowiedniej rozstawie,
- ogród roślin wiosną kwitnących, to najpiękniejsze gatunki drzew i krzewów uzupełnionych roślinami cebulowymi,
- ogród jesienny winien obejmować kolekcję drzew i krzewów szczególnie ozdobnych jesienią, ze względu na efektowne owoce i przebarwienie liści, w połączeniu z jesienią kwitnącymi bylinami. (Etykiety mogłyby zawierać dodatkowe informacje dla gatunków, których owoce stanowią zimą pokarm dla ptaków),
- ogród barwny zimą, obejmujący gatunki o barwnych i ozdobnych pędach w okresie zimy,
- ogród barwny to kolekcja gatunków barwnolistnych, odpowiednio zestawionych, stwarzających wspaniałe efekty ozdobne, szczególnie na tle ciemnozielonych nasadzeń,

- ogród szczególnych (teratologicznych) form pokrojowych, obejmujący formy zwisłe i kuliste, wysadzone w jednej grupie lub założeniu,
- kolekcja pnączy przedstawionych efektownie na treliach lub pergolach,
- podstawowa kolekcja drzew i krzewów winna zapewniać przejrzystość i łatwe odnalezienie danego gatunku, z drugiej strony jednak winna mieć charakter swobodny, a nie sztuczny, jak np. sad lub szkółka.

Przejrzystość zapewnia oddzielne wysadzanie rodzajami, przy czym te ostatnie można rozdzielać np. istniejącą roślinnością drzewiastą. Osiąga się przez to szybszy efekt wizualny, stwarza korzystny mikroklimat oraz zapewnia teren rezerwowy dla rozrastających się kolekcji. W przypadku sztucznego wysadzania pasów rozdzielających, dobrze jest stosować gatunki tego samego rodzaju (np. dęby wokół dębów, klony wokół klonów itp.). W bardzo bogatych w gatunki rodzajach lepiej jest grupować gatunki według pochodzenia (np. amerykańskie, azjatyckie, europejskie) niż według pokrewieństwa i to zarówno z dydaktycznego jak i praktycznego punktu widzenia. Ważne jest także rozmieszczanie rodzajów, aby większość gatunków znalazła się w sprzyjających warunkach siedliskowych. Z rodzajów obejmujących pojedyncze gatunki lub małą ich ilość, ze względów praktycznych, lepiej jest utworzyć jedną grupę. Podobnie gatunki wrażliwe na mrozy, wymagające szczególnej opieki, dobrze jest grupować razem.

### **Rośliny lecznicze**

Zastosowane tu etykiety nie powinny dawać wskazań co do przydatności poszczególnych gatunków w lecznictwie, gdyż stwarza to niebezpieczeństwo samodzielnego ich stosowania przez publiczność, bez zaleceń lekarza.

W Montrealu zademonstrowano rośliny lecznicze, stosowane przez Indian (zarówno zielne jak i drzewiaste), wysadzając je w swobodnym układzie. Atrakcję stanowią tu folklorystyczne akcenty indiańskie, jak np. wigwam, totemy itp.

Drugą grupę roślin leczniczych stanowią tu uprawiane za czasów Karola Wielkiego w ogrodach przyklasztornych, zioła (VIII do IX w.). Uzupełniającym akcentem jest arkada, kamienny mur i studnia. Przy dziale roślin leczniczych może być wydzielona grupa roślin trujących, z wyraźnym ostrzeżeniem o niebezpieczeństwie zatrucia. Można przy tym wykluczyć gatunki najbardziej trujące, ze względu na wielkie niebezpieczeństwo jakie stwarzają, a niektóre z nich otoczyć siatką, uniemożliwiającą bezpośrednie zbliżenie.

### **Dział roślin użytkowych**

Zgromadzone tu rośliny wymagają przejrzystego podziału na grupy według wykorzystywanych części roślin: np. owoców, korzeni, bulw, liści, jadalnych pędów lub ogonków liściowych. Grupy te tworzą oddzielne kwatery rozdzielone np. żywo-

plotami. Obok form uprawnych, winny być wysadzone gatunki botaniczne, od których odmiany użytkowe pochodzą.

Dział roślin użytkowych w Montrealu obejmuje 490 pozycji i jest bardzo popularny. Znajdują się tu między innymi kolekcje kilku lub kilkunastu odmian dla poszczególnych gatunków drzew i krzewów owocowych, będących w lokalnym doborze. Ponadto zademonstrowano tu ogródek o wielkości  $15 \times 22$  m<sup>2</sup>, zagospodarowany dla potrzeb 4—5 osobowej rodziny, w którym zastosowany jest zalecany dobór drzew, krzewów owocowych i warzyw, uprawianych w płodozmianie. W Montrealu wydzielono ponadto kolekcje roślin użytkowych, wykorzystywanych przez Indian.

### **Dział morfologiczno-biologiczny**

Dział ten posiada duże znaczenie dydaktyczne, nasuwa jednak trudności w popularnym przedstawieniu problemów, zwłaszcza dla osób bez przygotowania przyrodniczego. Żywe zainteresowanie, zdaniem Autora, budził „zegar kwiatowy”, umożliwiające wnioskowanie o godzinie dnia, na podstawie otwierania lub zamykania się kwiatów u różnych gatunków. Zdaniem Autora dla większej przejrzystości należy ograniczyć się do dobrego naświetlania nielicznych problemów, przy czym wybór roślin użytych dla ich demonstrowania jest szczególnie ważny. Istotne są tu również odpowiednio informujące etykiety.

### **Dział genetyczny**

Dział ten winien obrazować zasady i prawa dziedziczenia u roślin. Dobrze jest przy tym, obok mieszańców uprawnych, demonstrować formy rodzicielskie, a przy mutacjach formy typowe.

### **Dział systematyczny**

Podobne jak w dziale biologicznym problemy wynikające ze zbyt małego zainteresowania publiczności dotyczą i działu systematycznego, w którym rośliny wysadzone są według pokrewieństwa. Dla rozdzielania poszczególnych rodzin i mniejszych jednostek systematycznych, stosowane są niskie żywopłoty oraz drogi żwirowe i trawiaste. Ze względów praktycznych, Autor uważa, za jedynie zadowalające rozwiązanie układ regularny. Jest on jednak trudny do zrealizowania z uwagi na stałe zmiany ilościowe w różnych grupach systematycznych. Ze względu na koszt założenia i utrzymania tego działu, należy indywidualnie rozpatrywać sprawę jego wielkości i bogactwa gatunków oraz celowość udostępniania go szerokiej publiczności lub tylko studentom i osobom zainteresowanym.

Przy tworzeniu dużych kolekcji, należy mieć na uwadze, aby przez odpowiednie kształtowanie założeń uatrakcyjnić dla publiczności wygląd ogrodu botanicznego. Poza wymienionymi wyżej działami, zależnie od klimatu, można w ogrodzie botanicznym wprowadzać niemal nieograniczoną ilość założeń takich jak np.:

- suche trawniki z roślin o małych wymaganiach w stosunku do wody i światła,
- rośliny zimozielone,
- ogród roślin wrzosowatych, w którym poza gatunkami z rodziny wrzosowatych mogłyby rosnąć jałowce, janowce i inne,
- ogród rododendronów i azalii,
- wzory żywopłotów z drzew, krzewów i niektórych roślin zielnych znoszących przycinanie. Demonstrowane tu byłyby również przykłady formowania roślin,
- ogród japoński — interesujące i efektowne założenie, ale trudne do zrealizowania poza Japonią, ze względu na brak specjalistów, znających zasady i symbolikę tamtejszej sztuki ogrodniczej. Naturalne sąsiedztwo dla takiego ogrodu mogłaby stanowić grupa roślin azjatyckich działu geograficznego,
- ogród obniżony (parter),
- kolekcja roślin podawanych w literaturze (np. literaturze szekspirowskiej i Biblii) lub stanowiących częste motywy w sztuce (architekturze, rzeźbie, rzemiośle), czy o znaczeniu historycznym lub narodowym.

### Urządzenia techniczne i zarządzanie

Przy planowaniu ogrodu botanicznego, jego przyszłej organizacji i zarządzania, należy przewidzieć:

1) budynek zarządu — Używając początkowo pomieszczeń zastępczych, dobrze jest wstrzymać się z budową do czasu aż program pracy ogrodu rozwinie się w pełni. Przystępując do realizacji trzeba brać pod uwagę możliwość przyszłej rozbudowy.

Program budynku tego rodzaju winien zawierać: biuro, bibliotekę i czytelnię, herbarium i preparatornię, sortownię i przechowalnię, salę odczytową i konferencyjną, punkt informacyjny i centralę telefoniczną, nasieniarnię, etykietarnię, magazyny, stołówkę i świetlicę, portiernię, pracownię fotograficzną z ciemnią, laboratoria, salę wystawową dla preparowanych roślin, salę dydaktyczną (dla młodzieży i dorosłych), kotłownię — usytuowaną jak najbliżej zaopatrywanych w ciepłik budynków i szklarni, ale możliwie zamaskowaną. W przypadku konieczności doprowadzenia ciepłika na zbyt dużą odległość, ekonomiczniej jest wybudować dodatkową kotłownię. Przy wyborze rodzaju paliwa należy w pierwszym rzędzie uwzględnić możliwości lokalne.

2) szklarnie — Zaplanowanie kompleksu szklarniowego wymaga dużego doświadczenia i winno być przeprowadzone przy udziale specjalistów. Nie należy tu żałować kosztów na dobre wykonanie, gdyż opłacają się one w czasie dłuższej i tańszej eksploatacji. Raz popełnione błędy często niemożliwe są do naprawienia. W pierwszej kolejności przewidzieć należy budowę mnożarki i szklarni uprawowych.

Szklarnie dydaktyczno-pokazowe winny istnieć w każdym ogrodzie botanicznym i być na tyle przestronne, aby pomieścić zwiedzających i umożliwić przeprowadzanie wystaw.

Należy przewidzieć ewentualną rozbudowę kompleksu szklarniowego oraz już przy projektowaniu przeznaczać poszczególne szklarnie dla określonych grup roślin, celem zapewnienia im optymalnej temperatury. W różnej wielkości szklarniach, można grupować rośliny z podobnych stref klimatycznych. Na przykład w berlińskim Ogrodzie Botanicznym rośliny tropikalne Azji, Ameryki i Afryki zestawiono w małowilnych, krajobrazowych układach. W podobny sposób można w różnych pawilonach gromadzić rośliny Australii, płd. Afryki, płd. Stanów Zjednoczonych i regionu śródziemnomorskiego. Mniejsze szklarnie boczne, wykorzystywane być mogą dla zbiorów specjalnych takich jak: rośliny owadożerne, pustynne, o ruchomych organach, o efektownym zabarwieniu liści, tropikalne rośliny użytkowe, rośliny lecznicze itp.

Zwykle w ogrodach botanicznych przeznacza się jedną chłodną szklarnię dla zmiennych wystaw, handlowych roślin dekoracyjnych, jak np. chryzantemy, kamelie, pierwiosniki, cynerarie, paprocie, jak również jedną szklarnię dla tropikalnych roślin wodnych i błotnych. W ścianach fundamentu pod szklarnią roślin wodnych umieszcza się akwaria z tropikalnymi roślinami wodnymi i łatwymi w hodowli rybami.

W sąsiedztwie szklarni ekspozycyjnych (np. w podziemiu) celowe jest zaprojektowanie budowy sali wykładowej na około 100 osób, celem przekazywania objaśnień wstępnych przed oprowadzaniem grup zwiedzających.

Poza szklarniami wystawowymi należy przewidzieć w sąsiedztwie jedną do dwóch szklarni, w których uprawiano by rośliny przed i po okresie ich wystawienia w szklarniach ekspozycyjnych. Ze względu na konieczność stałej wymiany materiału roślinnego między szklarniami uprawowymi i wystawowymi należy je połączyć łącznikiem. Zawartość kompleksu szklarniowego i dobre wewnętrzne jego powiązania ułatwiają organizację pracy i nadzór nad nią.

3) część gospodarczo-hodowlana powinna być wyposażona w następujące obiekty: zimne i technicznie ogrzewane inspekty, ocieniona kwatera dla roślin ceniolubnych, piwnica do przechowania bulw, roślin itp., chłodnia o temperaturze od 0 do 4°C do stratyfikacji, plac na ziemię i substraty (torf, żwir, nawozy zwierzęce, garaże i magazyny dla maszyn, pojazdów i narzędzi, parownik do sterylizacji ziem, doniczek i skrzynek, warsztaty: maszynowy, ślusarski, stolarski, szklarski, malarski, toalety i umywalnie dla załogi, biuro dla głównego specjalisty upraw szklarniowych i gruntowych, ewentualne mieszkania i stołówka dla stałych pracowników, szatnia i pokój śniadaniowy dla personelu, szkółki (2—4 ha lub więcej).

W pierwszej kolejności w każdym ogrodzie botanicznym należy starannie przygotować glebę, podstawowe ziemie ogrodnicze oraz wybudować skrzynie inspektowe.

4) system dróg — Winien być przejrzysty, celowy, oszczędny i zróżnicowany na uzupełniające się drogi różnego rzędu, konsekwentnie stosowane na przestrzeni

całego ogrodu. Na przykład okólna aleja, przebiegająca przez cały ogród, może stanowić jego zewnętrzną krawędź. Od niej odchodzą drogi drugiego rzędu, przystosowane do poruszania się lekkimi pojazdami. Dalszym uzupełnieniem byłyby dwa lub trzy rodzaje dróg niższego rzędu, wyposażone w odpowiednie oznaczenia, tabliczki i planiki orientacyjne. W przypadku wprowadzenia kilku alei możliwe jest obsadzenie każdej z nich innym gatunkiem drzew. Główne aleje obsadzić można wszelkim materiałem nadającym się na drzewa alejowe i uliczne, sadząc je rzędowo lub grupowo (po trzy do pięciu sztuk).

Ruch samochodowy (zwłaszcza przelotowy) niepożądany jest ze względu na utrudnienie kontroli. W ogrodach botanicznych poniżej 150 ha publiczne środki transportu winny być zakazane. W pobliżu wejść należy przewidzieć parkingi. W wielkich ogrodach dopuszczalny jest, według Autora, jednokierunkowy ruch samochodowy.

5) kontrola zwiedzających — Poprzez otoczenie całości płotem, kontrolę przy wejściach (portiernie), zamykanie o zmroku, choćby niskie opłaty za wstęp, ograniczenie wieku do samodzielnego korzystania z ogrodu (14 lat).

6) schrony i urządzenia sanitarne — Niezbędne w ogrodach botanicznych o kilkuset hektarach.

7) publiczne restauracje i herbaciarnie — Obiekty te, częste w ogrodach zoologicznych są dotąd niestety rzadko spotykane w ogrodach botanicznych. Stanowi to pozostałość z okresu, gdy publiczność nie była pożądana w ogrodach botanicznych. Ze względu na coraz szerszą rolę społeczną tych ostatnich, urządzenia takie są potrzebne. Zbudowane w odpowiednich punktach, umożliwiają zwiedzającym posilenie się i odpoczynek.

8) place wypoczynkowe i place zabaw — Tylko nieliczne ogrody botaniczne zakładają takie place, które spełniają swoje zadanie chroniąc ogród przed zniszczeniem. Dzieci pragnące się bawić, lub dorosłych biwakujących na trawie można skierować do takich placów i miejsc wypoczynkowych, wyposażonych w stoły, ławki, bieżącą wodę, daszki ochronne, kosze na odpadki itp.

9) ogrody dziecięce — W ostatnim pięćdziesięcioleciu istnieje tendencja do nauczania w szkołach przyrody w powiązaniu z ogrodnictwem. Wiele miast w Europie posiada tak zwane ogrody szkolne, w których poszczególni uczniowie lub ich grupy (klasy) uprawiają własne poletka. W części dydaktycznej znajdują się również grupy ekologiczne z roślinami dzikimi oraz rośliny ozdobne.

10) powierzchnie hodowlano-selekcyjne — Przeznaczone szczególnie do prac nad roślinami ozdobnymi (nowe, dostosowane do warunków amerykańskich odmiany i potencjalne rośliny ozdobne, występujące lokalnie w warunkach naturalnych).

11) zaopatrzenie w wodę — Pożądane jest, aby ogrody botaniczne posiadały własne ujęcie wody, wolnej od chemikalii. Niektóre partie ogrodu, np. alpinarium, winny być zaopatrzone w deszczownię. W przypadku szczególnie twardej wody należy korzystać zwłaszcza w szklarniach, z wody deszczowej.



12) odprowadzenie ścieków — Musi być szczegółowo zaplanowane dla odprowadzania wody z dróg, budynków i szklarni. Wiąże się to również z zagadnieniem udostępnienia publiczności wody pitnej.

13) drenowanie — Należy zaplanować na terenie wymagającym tego rodzaju urządzeń. Drzewa należy sadzić nie bliżej niż 5 m od drenów, aby uniknąć ich zarastania.

14) światło i telefon — Oświetlenie całego ogrodu jest niecelowe i niepożądane. Ogród winien być zamykany o zmroku i z tego względu oświetlenie należy przewidzieć jedynie wzdłuż dróg dojazdowych, budynków i szklarni. Pożądane jest połączenie podziemną linią telefoniczną ważniejszych obiektów (restauracja, szklarnie) z budynkami zarządu. Ze względów estetycznych i praktycznych, również prąd winien być doprowadzany liniami podziemnymi. Winien to uwzględniać projekt koncepcyjny, aby przy realizacji położenie kabli mogło wyprzedzić budowę dróg.

15) rejestracja i etykietowanie — Dokładne wyetykietowanie i rejestracja wszystkich roślin w poszczególnych działach ogrodu, są niezwykle ważne. Zajmować się tym powinna przynajmniej jedna fachowa osoba. Każda przychodząca do ogrodu roślina lub porcja nasion musi być oznaczona numerem i posiadać kartę kartoteczną z wszystkimi znanymi danymi, uzupełnianymi na bieżąco. W karcie winny być uwzględnione takie pozycje jak: nr rośliny, nazwa, data wysiewu, data skiełkowania, miejsce i data wysadzenia, rośliny wydane, uwagi odnośnie uszkodzenia roślin. U roślin drzewiastych, a nawet bylin, należy prowadzić uzupełniane na bieżąco plany nasadzeń z oznaczeniem nr rośliny.

16) biblioteka i zielnik — Biblioteka winna być wyposażona w najbardziej potrzebną literaturę, może mieścić się w budynku zarządu ogrodu oraz powinna być dostępna dla wszystkich pracowników i wybranych studentów. Zielnik winien zawierać wszystkie organy roślin prowadzonych w kolekcjach (również siewki oznaczone numerem rośliny, z której pochodzą i zaopatrzone w odpowiednie uwagi). Celowe jest również gromadzenie w zielniku gatunków roślin z naturalnych stanowisk oraz ich odmian.

17) zbiór nasion — Ogrody botaniczne winny gromadzić możliwie pełny zbiór nasion, szczególnie z roślin uprawianych w ogrodzie. Próby nasion winny być oznaczone numerem rośliny. Po pierwszym zakwitnięciu rośliny, należy sprawdzić jej nazwę, oznaczając w kartotece, gdy jest ona prawdziwa, względnie opatrzyć roślinę nową nazwą.

18) wymiana nasion — jest obowiązkiem i przywilejem ogrodów botanicznych. W pierwszym rzędzie każdy ogród winien zbierać i oferować nasiona flory krajowej, jako posiadające największą wartość naukową. Lista oferowanych nasion nie musi być bardzo bogata, lecz interesująca. Wykluczyć należy nasiona kultiwarów, z których rośliny potomne nie powtarzają cech rodzicielskich oraz nasiona roślin łatwo krzyżujących się, o ile nie są uprawiane w odpowiedniej izolacji. Każdy ogród botaniczny winien przeznaczyć specjalne pomieszczenie, wyposażone w regały do

suszenia nasion, stoły do ich czyszczenia oraz szafy do przechowywania nasion już oczyszczonych. Porównawczy zbiór nasion może znajdować się w nasieniarni lub też stanowić część zielnika.

Po sporządzeniu programu ogrodu botanicznego należy przystąpić do opracowania szczegółowych jego założeń w oparciu o ostateczny obszar ogrodu i ustalenie etapu realizacji, wykorzystując przy tym pomiary topograficzne oraz badania glebowe i klimatyczne.

Realizację przeprowadza się zwykle stopniowo, poczynając od niewielkiego terenu, kilku szklarni mnożarek i części budynków zarządu.

Założenie ogrodu botanicznego winno stanowić dzieło wielu ludzi, wśród których na pierwszy plan wysuwają się kierownicy naukowcy i techniczni oraz architekt. Poza tym należy uwzględnić uwagi doradców z poszczególnych dziedzin. Sprawy wątpliwe winny być szczegółowo przedyskutowane celem wybrania najstuszejszego rozwiązania.