

## PRZYSTOSOWANIE OGRODU DLA NIEWIDOMEGO UŻYTKOWNIKA NA PRZYKŁADZIE OGRODÓW SENSORYCZNYCH W BOLESTRASZYCACH, BUCHARZEWIE I POWSINIE

Marek Dąbski, Margot Dudkiewicz

Institut Roślin Ozdobnych i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Institute of Ornamental Plants and Landscape Architecture, University of Life Sciences in Lublin  
e-mail: marek.dabski@up.lublin.pl

**Streszczenie.** Idea ogrodu sensorycznego została stworzona na początku XX w. przez niemieckiego uczonego Hugo Kukulhausa. Kompozycja ogrodu sensorycznego jest tak zaprojektowana, że bodźce pozawzrokowe są użyte w większym natężeniu niż w zwykłym ogrodzie, a jest to szczególnie ważne zwłaszcza w odniesieniu do użytkowników niewidomych. Trzy najbardziej znane ogrody sensoryczne w Polsce znajdują się w Bolestraszcach, Bucharzewie i Powsinie. Ogród dla osoby niewidzącej lub niedowidzącej musi być przede wszystkim bezpieczny. System komunikacji ogrodowej powinien być wygodny. Rośliny umieszcza się na rabatach wyniesionych 50–90 cm nad poziom terenu. Dla zmysłu słuchu szczególnie atrakcyjny jest szum płynącej wody w strumyku lub wodotrysku.

**Słowa kluczowe:** ogród sensoryczny, Bolestraszyce, Bucharzewo, Powsin

### WSTĘP

Idea ogrodu sensorycznego została stworzona na początku XX w. przez niemieckiego uczonego Hugo Kukulhausa. W 1924 r. powstał pomysł wkomponowania edukacyjnych instalacji w przestrzeń parku w Norymberdze [Bernat 2008].

Najbardziej znane ogrody sensoryczne na świecie to: Secluded Garden w Royal Botanic Gardens, Kew (London, England), Ogród Sensoryczny w Chicago Botanic Garden oraz Ogrody Brookside (stan Maryland, USA). W Wielkiej Brytanii popularyzacją idei ogrodów sensorycznych zajmuje się Sensory Trust, której działalność polega na promowaniu, projektowaniu i zarządzaniu takimi przestrzeniami integracji [Internet 1].

Ogrody sensoryczne oferują szeroką gamę wrażeń zmysłowych dla osób niepełnosprawnych. Kompozycja ogrodu sensorycznego jest tak zaprojektowana, że bodźce pozawzrokowe są użyte w większym natężeniu niż w zwykłym ogrodzie, a jest to szczególnie ważne zwłaszcza w odniesieniu do użytkowników niewidomych. Funkcja stymulowania zmysłów nie wyklucza użytkowania ogrodów

sensorycznych przez wszystkich, na przykład poprzez wprowadzenie ścieżek edukacyjnych.

Istnieją trzy podstawowe warianty projektowania przestrzeni dla zmysłów:

- ogród sensoryczny – jako samodzielny obszar,
- ścieżka sensoryczna – szlak dostarcza sensorycznych doświadczeń, ale ma także związek z ruchem, uczy umiejętności orientacji i poznania własnych możliwości,
- wzbogacanie otwartego krajobrazu – tereny te są różnorodne i łatwo dostępne, dlatego są odpowiednie do rozwijania całej gamy sensorycznej.

Ścieżki lub inne układy sensoryczne powinny mieć na celu osiągnięcie najwyższego poziomu, nawet jeśli ten proces będzie trwał wiele lat.

Człowiek dysponuje pięcioma zmysłami: wzrok, słuch, dotyk, węch i smak. Wzrok pełni najważniejszą rolę, ponieważ człowiek pozyskuje nim 80% informacji. Architekci krajobrazu stają więc przed ogromnym wyzwaniem, projektując ogród dla osób niewidomych, ponieważ percepcja przestrzeni będzie odbywać się pozostałymi zmysłami, poprzez dotyk i słuch. Kompozycja ogrodu dla niewidomego użytkownika powinna być prosta, układ komunikacyjny bezpieczny, a mała architektura i materiał roślinny starannie dobrane.

W Polsce jest 5,5 mln niepełnosprawnych obywateli [Internet 2]. Polski Związek Niewidomych w roku 2003 zrzeszał około 73 tys. członków zwyczajnych, z czego około 7% było całkowicie niewidomych. Według publikacji Głównego Urzędu Statystycznego z 2004 r. wśród niepełnosprawnych uszkodzenia i choroby narządu wzroku miało 1,7 mln osób.

Do wady wzroku zalicza się krótkowzroczność, nadwzroczność, astygmatyzm, daltonizm i zez, natomiast choroby i uszkodzenia wzroku to zaćma, jaskra, zapalenie (zanik) nerwu wzrokowego i zwyrodnienia siatkówki.

Osobą niewidomą jest ktoś, u kogo stwierdza się ostrość wzroku wynoszącą najwyżej 0,1 pełnej ostrości wzroku lub ktoś, u kogo pole widzenia – niezależnie od ostrości wzroku – wynosi nie więcej niż 30°. Osoba słabo widząca to ktoś, kto może w pewnym stopniu posługiwać się wzrokiem, na przykład może poruszać się bez niczyjej pomocy [Yeadon 2000].

Niniejsza praca ma charakter przeglądowy, oparta jest na obserwacjach własnych wykonanych w trzech wybranych ogrodach sensorycznych: w Bolestraszycach, Bucharzewie i Powsinie. Informacje statystyczne oraz opis fizjologii procesu widzenia podano na podstawie dostępnej literatury.

## ZASADY PROJEKTOWANIA OGRODU SENSORYCZNEGO

Często niewidomi odczuwają zjawiska, niezauważalne dla innych, ponieważ wzrok zastępowany jest przez wyostrenie innych zmysłów. Szczególnie ważne dla niewidomego użytkownika są zmysły dotyku, słuch i zapach.

Ogród dla osoby niewidzącej lub niedowidzącej musi być przede wszystkim bezpieczny. System komunikacji ogrodowej powinien być wygodny. Alejki i ścieżki, oprócz funkcji komunikacyjnej, będą również drogowskazami kierującymi w daną część ogrodu, dlatego dobrze jest zróżnicować nawierzchnię pod względem zastosowanych materiałów. Aleja główna może być wykonana z kostki brukowej, a ścieżki boczne z kruszywa. Szerokości dróg w ogrodzie zielonym, warzywniku, sadzie i ogrodzie ozdobnym powinny być zróżnicowane. Wszystkie ścieżki muszą mieć wyniesione o 4–5 cm krawężniki, co zapobiegnie zejściu ze ścieżki. Skrzyżowania dróg i narożniki kwater powinny być zaokrąglone. Skrzyżowania należy zaakcentować, stosując na przykład nawierzchnię z otoczków, ponieważ takie zróżnicowanie materiałów ułatwi niewidomemu orientację w terenie. Również faktura ścian, murów, ogrodzenia może być zróżnicowana w różnych częściach ogrodu.

W centrum ogrodu powinien znaleźć się charakterystyczny obiekt ułatwiający orientację, którym może być fontanna lub duże drzewo [Latkowska 2009].

Z myślą o osobach niedowidzących gatunki użyte do kompozycji powinny być zestawione kontrastowo ze względu na barwę i pokrój.

Niewidomi poprzez dotyk będą odbierać skomplikowane kształty. Charakterystyczny kształt i teksturę mają liście (buk, jesion), owoce (jabłka, porzeczki, dzika róża), kwiaty (stokrotka, mak, dzwonek), łodygi (pędy bambusa) oraz pojemniki na rośliny (okrągłe, kwadratowe, prostokątne). Cechy plastyczne każdej rośliny ulegają ciągłym zmianom przez okres wegetacji. Powoduje to pojawianie się i zanikanie różnych elementów i efektów w ogrodzie i wywoływanie coraz to nowych wrażeń.

Drzewa i krzewy owocowe powinny mieć duże, łatwe do odnalezienia i zerwania owoce. Niedopuszczalne jest sadzenie roślin ciernistych, a także iglastych o twardych igłach. Wyeliminować trzeba także rośliny o trujących właściwościach owoców.

Sposób zakładania trawników i ich utrzymanie powinny być szczególnie staranne. Podłoże musi być wyrównane, a trawa krótko przycinana, aby poruszanie się było bezpieczne. Schody i pochylenie powinny być zaopatrzone w obustronne poręcze, wysunięte ok. 1 m przed wejściem. Zbliżanie się do miejsc różnic wysokości dobrze jest zasygnalizować zmianą w nawierzchni.

Rośliny umieszcza się na rabatach wyniesionych 50–90 cm nad poziom terenu.

Dla zmysłu słuchu szczególnie atrakcyjny jest szum płynącej wody w strumyku lub wodotrysku.

Rośliny powinny mieć silne i zróżnicowane zapachy kwiatów lub liści, przy czym być tak pogrupowane, aby ich zapachy nie mieszały się. Ogród w bieli to przestrzeń pełna zapachu, ponadto dla osób z wadami wzroku najbardziej czytelne są barwy jasne. Po bieli, najmocniej pachnące kwiaty mają kolor: błady róż, jasnożółty i żółty. Z ziół można stworzyć pachnące kobierce lub wysadzić nimi powierzchnię pomiędzy płytkami lub kamieniami. Pachnący ogród potrzebuje osłon przed wiatrem, którymi mogą być żywopłot, mur lub ściana budynku.

Poza tym mury będą zatrzymywać i gromadzić ciepło potrzebne do rozprzestrzeniania się zapachu. Dekoracyjną osłoną pachnących rabat mogą być pnącza – zarówno trwałe, jak i jednoroczne – róże pnące, powojniki, wiciokrzewy i groszek pachnący.

Elementy wyposażenia ogrodu, takie jak ławki i latarnie, powinny być ustawiane poza alejką i mieć kolory kontrastujące z otoczeniem [Latkowska 2009].

## OGRODY SENSORYCZNE W POLSCE

Trzy największe ogrody sensoryczne w Polsce, których program ukierunkowany jest przede wszystkim na osoby niewidome znajdują się w Bolestraszycach, Bucharzewie i Powsinie (ryc. 1). Pozostałe mniejsze obiekty to Ogród Zmysłów w Zawoi przy Dyrekcji Babiogórskiego Parku Narodowego oraz ścieżki botaniczne w Ogrodach Botanicznych w Bydgoszczy i w Myślęcinku.

W 2007 r. otworzono pierwszy sensoryczny park w Polsce – Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema w Krakowie. Ideą krakowskiego ogrodu jest edukacja zwiedzającego poprzez zabawę i sensoryczne doświadczanie zjawisk fizycznych. Na powierzchni 6 ha znajduje się 60 urządzeń edukacyjnych z działu optyki, akustyki i mechaniki.



Ryc. 1. Ogrody sensoryczne w Polsce: Bolestraszyce, Bucharzewo i Powsin (rys. M. Dudkiewicz)

Fig. 1. The sensoric garden in Poland: Bolestraszyce, Bucharzewo and Powsin (by M. Dudkiewicz)

### Arboretum Bolestraszyce

Arboretum Bolestraszyce położone jest 7 km na północny wschód od Przemysła. Powołano je w 1975 r. w miejscu XVIII-wiecznych ogrodów krajobrazowych z elementami o znaczeniu historycznym – relikwiami fortyfikacji z XVI w.

Założenie ogrodowe rozplanowano na dwóch poziomach – niskim, pierwotnie zalewowym, oraz na wysokiej wierzchołku. Najstarszymi elementami kompozycji są rzędy lip i aleje leszczynowe z przełomu XVIII/XIX w. W latach 1976–1981 dzięki staraniom Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Przemyślu w arboretum zgromadzono około 700 gatunków i odmian drzew i krzewów pochodzących z Rogowa, Kórnika i Karpat Wschodnich. Organizatorem i dyrektorem arboretum w latach 1975–2001 był prof. dr hab. Jerzy Piórecki, a od 2001 r. dr Narcyz Piórecki. Obecnie arboretum zajmuje powierzchnię 25 ha. Liczba taksonów drzew i krzewów wynosi 2200, roślin zielnych 1200 (w tym około 600 rodzimych) oraz 180 taksonów roślin szklarniowych.

Ogród sensualny został założony w 2007 r. na powierzchni 1 ha, a jego budowa została sfinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie, Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego oraz ze środków własnych arboretum. Ogród ma wartość edukacyjną dla wszystkich zwiedzających, ponieważ została w nim zgromadzona bardzo duża ilość roślin. Zlokalizowano go przy głównym wejściu do arboretum, w sąsiedztwie dwóch stawów oraz skansenu i sal ekspozycyjnych. Znajdują się tu również punkt handlowy w budynku stylizowanym na huculską kolibę oraz toaleta dostosowana do potrzeb niepełnosprawnych. Ogród przystosowano do swobodnego i samodzielnego poruszania się przez osoby z różnymi dysfunkcjami wzroku, w tym również osoby na wózkach inwalidzkich czy osoby starsze.



Ryc. 2. Podniesione rabaty z kwiatami i krzewami (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 2. Elevated flower and bush beds (phot. M. Dudkiewicz)

Podwyższone kwietniki otoczone są konstrukcją typu murek, co umożliwia łatwy kontakt z roślinami bez konieczności schylania się i kucania (ryc. 2). Użytkownicy mają możliwość zatrzymania i zapoznania się z różnymi cechami budowy roślin, takimi jak kształty i tekstura liści, budowa i zapach kwiatów. Przy każdej roślinie ustawiono tabliczki informacyjne w języku Braille'a (ryc. 3).



Ryc. 3. Informacje o roślinach podane są tekstem tradycyjnym, na który nałożono plastikowe osłony z tekstem Braille'a (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 3. The information about plants written in a traditional form and in Braille (phot. M. Dudkiewicz)

Na rabatach zebrano kwiaty (hiacynt, tulipan, tawułka, liliowce, liatra kłosa-wa, czosnek ozdobny, piwonia chińska), zioła i rośliny przyprawowe (majeranek, tymianek, mięta wonna, mięta pieprzowa, bazylia, lubczyk, lebiodka, rozmaryn, rumianek), rojniki i rozchodniki, rośliny wodne (oczeret jeziorny, strzałka wodna, grzybień biały, pałka), trawy (kostrzewa popielata, miskant chiński), miniaturowe odmiany roślin iglastych (sosna 'Mops' i 'Ophir', jałowiec pospolity 'Green Carpet' i 'Depressa Aurea', żywotnik zachodni 'Yellow Ribbon'), krzewów (ognik szkarłatny 'Orange Glow', wawrzynek główkowy, mahonia pośrednia, berberys Thunberga 'Maria') i drzew (wierzba sachalińska 'Sekka', morwa biała 'Pendula'). Ogród sensualny podzielony jest na sześć tras, a opis każdej z nich znajduje się na tablicy informacyjnej. Na terenie ogrodu prezentowane są wiklinowe rzeźby, które powstały podczas Międzynarodowych Warsztatów Artystycznych. W 2009 r. jedną z ozdób ogrodu sensualnego była figura słonia z dzwonekami wietrznymi. Kolekcja roślin wodnych została umieszczona w podwyższonym basenie z kaskadą (ryc. 4). W bliskim sąsiedztwie znajdują się



Ryc. 4. Kolekcja roślin wodnych w podwyższonym basenie z kaskadą i wiklinową rzeźbą (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 4. The collection of water plants in an elevated pool with a cascade and a wickery sculpture (phot. M. Dudkiewicz)



Ryc. 5. Ścieżka przechodząca przez kaskadę (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 5. Path going through a cascade (phot. M. Dudkiewicz)

stawy, skąd dobiega odgłos szumu wody z dużych fontann. Nawierzchnia w ogrodzie sensualnym wykonana jest niemal w całości z jednolitej kostki brukowej, lecz niewidomi zwiedzający mogą zapoznać się z różnymi rodzajami ogrodowych nawierzchni na niedalekiej kolekcji „Wrzosowisko” (piasek, żwir,

podkłady kolejowe, płyty chodnikowe, kora). Bardzo ciekawym elementem ogrodu sensualnego jest odcinek drogi prowadzący poprzez płytką kaskadę. W układzie kostki granitowej następuje zmiana kształtu na linie faliste, pomiędzy którymi przepływa woda (ryc. 5).

### **Bucharzewo – Leśny Ogród Edukacyjny „Leśna Przygoda”**

Integracyjny Ogród Edukacyjny „Leśna Przygoda” w Nadleśnictwie Sieraków w Wielkopolsce otworzono w 2009 r. Budowa ogrodu trwała ponad 2 lata. Założenie służy dzieciom z Ośrodka Szkolno-Wychowawczego dla osób niewidomych w Owińskach. Ogród powstał z inicjatywy Honoraty Ogonowskiej-Chrobrowskiej – leśnika i Marka Jakubowskiego – nauczyciela z Ośrodka w Owińskach, specjalisty w dziedzinie tyflografii. Marek Jakubowski brał udział w tworzeniu przestrzeni przystosowanych dla osób niewidomych również w Arboretum w Bolestraszczykach i w Ogrodzie Botanicznym PAN w Powsinie. Całkowita wartość ogrodu w Bucharzewie wyniosła 480 tys. zł, z czego 70% pokryto ze środków unijnych. Wstęp do ogrodu sensorycznego jest bezpłatny.

Ogród Sensoryczny „Leśna Przygoda” jest położony na powierzchni 2 ha i składa się z ponad 130 stanowisk, przy których osoby niedowidzące i niewidome odczytują informację o lasach. Tablice ustawiono na starannie utrzymanej murawie trawnikowej. Informacje podane są tekstem tradycyjnym, na który nałożono plastikowe osłony z tekstem Braille’a. Ogród jest podzielony na działy: łowiectwo, szkolnictwo leśne, praca leśnika, ochrona przeciwpożarowa, ochrona lasu i lekcja dendrologii. Opisano i przedstawiono w grafice reliefowej dziko żyjące leśne zwierzęta. Dzieci dowiadują się również, w jaki sposób należy zachowywać się w lesie. Sprawdzenie wiedzy odbywa się w formie realizacji zadań przy kolejnych stanowiskach z grami edukacyjnymi. W przestrzeni ogrodu rozmieszczono leśne cymbały. W wigwamie z paleniskiem urządzone są ogniska.

### **Integracyjny Ogród Edukacji Ekologicznej Ogród Botaniczny CZRB PAN – Powsin**

Ogród Botaniczny PAN w Powsinie powstał w 1974 r., a jego twórcą i pierwszym dyrektorem był Bogusław Molski. Ogród działał pod opieką naukową prof. Szczepana Pieniązka. Obecnie w arboretum znajduje się ok. 1900 taksonów drzew i krzewów, a główną kolekcją są różaneczniki i azalie. Liczne są także kolekcje magnolii i rozarium obejmujące 590 gatunków i odmian, stanowiące Narodową Kolekcję Róż. W ogrodach Powsina znajdują się również kolekcje: irysów, lilii, dali i ogród bylinowy. Zapach sezonowo kwitnących rododendronów, róż i lilii jest niewątpliwą atrakcją dla niewidomych użytkowników.

Ogród Botaniczny w Powsinie jest pierwszym w Polsce, w którym dla osób niewidomych przystosowano całą szklarnię. Budowa Integracyjnego Ogrodu Edukacji Ekologicznej została dofinansowana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Opisy roślin wykona-



no w druku powiększonym oraz dostosowano do dotykowego poznawania, wzo-  
rem dla takiego rozwiązania były ogrody w Wiedniu, Berlinie i Budapeszcie  
(ryc. 6).



Ryc. 6. Opisy roślin w szklarni (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 6. Descriptions of plants in the greenhouse (phot. M. Dudkiewicz)

Na powierzchni 2000 m<sup>2</sup> szklarni zgromadzono rośliny klimatu ciepłego –  
cytrusy, paprocie drzewiaste i epifity. Rosną one blisko ścieżek, aby zwiedzają-  
cy mogli zapoznać się z nimi poprzez dotyk (kawa arabska, bambusy i pomarań-  
cze). Pomędzy roślinami rozstawiono indyjskie rzeźby. Na stronie internetowej  
Ogrodu Botanicznego udostępniono opisy roślin z informacją dźwiękową, co  
pozwala zwłaszcza osobom niewidzącym zapoznać się z kolekcją, jeszcze przed  
wizytą w szklarni. Również na miejscu można odsłuchać nagrań o roślinach.

Rośliny w parkowej kolekcji oznaczono tabliczkami z opisem roślin (ryc. 7).  
W celu zwiększenia ich czytelności zastosowano duże, czarne litery na żółtym  
tle oraz zaopatrzone tabliczki w opis Braille’a.



Ryc. 7. Opisy roślin przystosowane dla niedowidzących i niewidomych użytkowników (fot. M. Dudkiewicz)

Fig. 7. Descriptions of plants adapted for visually handicapped and blind users (phot. M. Dudkiewicz)

Corocznie, od maja do września w Ogrodzie Botanicznym w Powsinie odbywa się Międzynarodowy Festiwal Pianistyczny „Floralia Muzyczne – Muzyka w kwiatach”, podczas którego także niewidomi zwiedzający mogą posłuchać muzyki klasycznej. Recitale mają miejsce na tarasie zabytkowego dworku Fangorów, który otaczają wiekowe dęby i lipy.

## WNIOSKI

1. Ogrody Sensoryczne to miejsca integracji niepełnosprawnych ze społeczeństwem.
2. Układ ogrodu dla niedowidzącego lub niewidomego użytkownika powinien być dostosowany do zasad projektowania takiego rodzaju ogrodów.
3. Nasadzenia i obiekty małej architektury powinny być dostępne i atrakcyjne do odbioru poprzez zmysł dotyku, słuchu lub węchu.
4. Ogrody sensoryczne: w Arboretum w Bolestraszcach, „Leśny Ogród Edukacyjny” w Bucharzewie i Integracyjny Ogród Edukacji Ekologicznej w Powsinie to przestrzenie przystosowane dla niewidomych użytkowników. Są to miejsca z czytelnym układem kompozycji, wyróżnia je starannie dobrany materiał roślinny i mała architektura, a informacje o ogrodach, roślinach i zwierzętach zostały podane dużym drukiem i w języku Braille’a.

## PIŚMIENNICTWO

- Bernat S., 2008. *Inicjatywy publiczno-prywatne w zakresie kształtowania krajobrazu dźwiękowego w Polsce*. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG, U. Myga-Piątek, K. Pawłowska (red.), Sosnowiec, nr 10, 376 ss.
- Latkowska M., 2009. *Ogród bez barier – jak urządzić ogród dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową i sensoryczną* [w:] *Ogród za oknem w poszukiwaniu formy*, B. Gawryszewska, B. Rothimel (red.), Wyd. Sztuka ogrodu Sztuka krajobrazu, Warszawa, 108 ss.
- Yeadon A., 2000. *Najważniejsze zrozumieć*, [w:] *Poradnik pracodawcy osób niewidomych i słabo widzących*, A. Adamowicz-Hummel, H. Guzowska (red.), Fundacja AWARE Europe, Wyd. Pinopol ZPCH, Warszawa.
- GUS, Stan zdrowia ludności Polski w 2004 r.
- Internet
1. <http://www.sensorytrust.org.uk/>
  2. <http://www.niepelnosprawni.gov.pl/niepelnosprawnosci-w-liczbach/>

ADAPTING THE GARDEN TO THE EXAMPLE OF USER BLIND SENSORY GARDENS  
IN BOLESTRASZYCE, BUCHARZEWO AND POWSIN

**Abstract.** The idea of a sensoric garden was created at the beginning of the 20<sup>th</sup> c. by a German scientist Hugo Kukulhaus. A sensoric garden is designed in such a way that non-visual stimuli are used more than in a regular garden and it is especially important in case of blind people. The three most famous sensoric gardens in Poland are in Bolestraszyce, Bucharzewo and Powsin. A garden for a person who is blind or has some eye deficiency must be most of all very safe. The system of garden organisation should be convenient. The plants are placed on flower beds about 50–90 cm above the ground. For your ears the most attractive is the hum of flowing water in a stream or in a fountain.

**Key words:** fountain, cascade, history of garden art