



ROLA I KSZTAŁTOWANIE ZIELENI W OTOCZENIU SZPITALI

SIGNIFICANCE AND DEVELOPMENT OF GREEN IN THE VICINITY OF HOSPITAL

Marek Dąbski
dr hab. inż.

Margot Dudkiewicz
Wojciech Durlak
Aleksandra Konopińska-Mamej
dr inż

Katedra Roślin Ozdobnych i Architektury Krajobrazu
Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

STRESZCZENIE

Przegląd literatury polegał na przedstawieniu terapii zielenią jako elementu wspomagającego leczenie tradycyjne. Funkcją ekologiczną zieleni przy ośrodkach zdrowia jest wpływ na mikroklimat przez wydzielanie fitoncydów oraz ujemna jonizacja powietrza. Ponadto badania dowodzą, że człowiek przebywający wśród zieleni szybciej przechodzi proces rekonwalescencji i wraca do zdrowia. Już samo spoglądanie z okna szpitala na rośliny o soczystych, nasyconych barwach poprawia samopoczucie pacjentów i pracowników placówek medycznych.

Słowa kluczowe: rośliny, szpital, tereny zieleni.

ABSTRACT

The literature review consisted of shifting green therapy as an additional element to the traditional treatment. Green ecological function at health centers is the impact on the climate by emitting a phytoncides and negative air ionization. In addition, research shows that a person residing in a green area in the process of recovery faster and recover. That alone looking out the hospital window on plants of juicy, saturated colors enhances the mood of patients and medical facilities.

Keywords: green areas, hospitals, plants.

1. WSTĘP

Praca przedstawia wyniki wybranych badań naukowych w zakresie wpływu zieleni przy szpitalnej i roślin we wnętrzach budynków szpitalnych na zdrowie pacjentów. Dyskusja koncentruje się na właściwym doborze gatunkowym roślin stosowanych w tego rodzaju miejscach oraz funkcji, jaką spełnia zieleń w procesie leczenia. Od zamierzchłych czasów rośliny pełniły bardzo ważną funkcję w życiu ludzkości. Były przede wszystkim źródłem pożywienia, surowcem do produkcji odzieży i leków. Dopiero od niedawna zaczęliśmy zwracać uwagę na ich działanie terapeutyczne i społeczne. Wprowadzono terminy „hortiterapia” i „socjoogrodnictwo” jako nowe definicje dla ogrodnictwa powiązanego z uprawą roślin ozdobnych, zwracającego uwagę na korzystny wpływ natury na człowieka. Zastosowanie roślin w miejscach terapeutycznych, takich jak np. szpitale czy przychodnie, wprowadza spokój i daje poczucie bezpieczeństwa [7, s. 299; 15, s. 743]. Korzystanie z właściwie zaprojektowanych przyszpitalnych terenów zieleni pozwala na zrelaksowanie się i odpoczynek od zgiełku miasta. Już sam widok zieleni z okien szpitala bardzo dobrze wpływa na zdrowie i samopoczucie rekonwalescentów. Badania dowiodły, że kontakt z przyrodą łagodzi skutki stresu, czyli działa prewencyjnie zarówno na pacjentów, jak również personel medyczny [8, s.136].

2. WPŁYW ZIELENI NA REKONWALESCENCJĘ PACJENTÓW SZPITALI

Wiedza, że rośliny i ogrody są korzystne dla pacjentów liczy więcej niż tysiąc lat, co przejawia się ich szybkim rozwojem zarówno w azjatyckich, jak i zachodnich kulturach [19; 20, s. 93]. Już w średniowiecznej Europie przy klasztorach tworzone ogrody, mające przynosić ukojenie w chorobie [3, s. 4]. Na początku XIX wieku zarówno w Europie, jak i Ameryce ogrody przyszpitalne były powszechne [14, s.15]. Współczesne placówki służby zdrowia są zbyt stresujące i nie spełniają emocjonalnych potrzeb pacjentów [4, s. 735; 21, s. 97]. Pomimo intensywnego stresu spowodowanego przez choroby, ból i traumatyczne doświadczenia szpitalne niewiele uwagi poświęca się kreowaniu otoczenia szpitala, które niesłoby ukojenie chorym lub w inny sposób rozwiązywało potrzeby emocjonalne pacjentów [18, s. 49; 19].

Liczne badania wskazują, że przebywanie w otoczeniu zieleni, kwiatów i wody ma znaczący wpływ na doznania estetyczne pacjentów, na ich rekonwalescencję i spadek poziomu stresu [2; 20, s. 30]. Przeprowadzone dotąd badania wykazują, że obserwacja roślin przez kilka minut może wywierać wymierny wpływ na polepszenie samopoczucia nawet u ciężko chorych pacjentów. Pozytywny efekt oddziaływania przyrody objawia się już w ciągu 3–5 minut. Przebywanie wśród zieleni podnosiło poziom pozytywnych uczuć (osoby badane stawały się bardziej uprzejme i spokojne) oraz zmniejszało emocje takie jak strach, złość i smutek. Niektóre aranżacje ogrodu skutecznie przyciągały zainteresowanie i uwagę, a zatem służyły jako przyjemne rozrywki, które mogą zmniejszać stresujące myśli. Badania laboratoryjne i kliniczne wykazały, że oglądanie przyrody za ledwie w ciągu mniej niż pięciu minut wpływa korzystnie na ciśnienie krwi, czynności serca, napięcie mięśni i aktywność elektryczną mózgu [21, s. 524; 24, s. 201].

Interesujący eksperyment przeprowadzili w Japonii Nakamura i Fujii [12,13], którzy mierzyli aktywność fal mózgowych podczas oglądania dwóch rodzajów przedmiotów: roślin w doniczkach (*Pelargonium* i *Begonia*) oraz pustych doniczek. Otrzymane wyniki wykazały, że osoby poddane eksperymentowi były bardziej zrelaksowane, kiedy obserwowały doniczki z kwiatami. W innym badaniu wykonywano EEG, natomiast osoby w nim uczestniczące przebywały na zewnątrz i patrzyły na betonowe ogrodzenia lub ogrodzenia mieszane składające się w części z zieleni i betonu [12]. Otrzymane wyniki potwierdzają fakt, że zieleń relaksuje człowieka, natomiast beton wpływa na niego stresująco.

Innym przykładem są badania Heerwagen i Orian, które wykazały że pacjent przed zabiegiem dentystrycznym był spokojniejszy, gdy w poczekalni znajdował się duży obraz

przedstawiający naturę, w porównaniu z pacjentami, którzy obrazu nie oglądali [15, s.743].

Natura i zieleń może zmniejszyć wydatki państwa na leczenie pacjentów przez skrócenie długości ich pobytów szpitalnych, a u niektórych pacjentów obserwuje się rzadszą potrzebę stosowania silnych leków przeciwbólowych [9, s. 246: 19]. Dowodem na to są obserwacje z kilku szpitali, sugerujące, że widoki natury mogą istotnie poprawić wyniki kliniczne pacjentów. W Szpitalu Uniwersyteckim w Uppsali w Szwecji przypisano każdego ze 160 pacjentów na oddziale intensywnej terapii do jednego z sześciu wizualnych warunków stymulacji: dwa przyrodnicze zdjęcia (albo widok drzew i wody lub zamknięta leśna polana), dwa abstrakcyjne zdjęcia i dwa widoki kontrolne (brak obrazu). Wyniki sugerują, że pacjenci, którzy spoglądali na drzewa i wodę, byli znacznie mniej niespokojni w okresie pooperacyjnym niż pacjenci oglądający inne zdjęcia albo przebywający w warunkach kontrolnych. Ponadto pacjenci patrzący na fotografię z drzewami i wodą cierpieli na mniejszy ból. Natomiast dość zaskakujące było odkrycie, że abstrakcyjny obraz zdominowany przez prostoliniowe formy powodował wyższy lęk u pacjentów niż warunki kontrolne (brak obrazu) [23].



Ryc.1. Dostępny dla pacjentów XIX-wieczny park wokół Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Łysołajach, gm. Łęczna (oddział Szpitala Neuropsychiatrycznego w Lublinie). Źródło: fot. M. Dudkiewicz 2014

Fig. 1. Nineteenth-century park available to patients around The Care and Treatment in Łysołaje Łęczna county (a division Neuropsychiatric Hospital in Lublin). Source: photo M. Dudkiewicz 2014

W kolejnych badaniach porównano doświadczenia pacjentów z oddziału chirurgii, którzy mieli widok z okna sali na drzewa lub ścianę budynku z cegły [22, s. 420]. Otrzymane wyniki pokazały, że pacjenci w pokojach z widokiem na przyrodę, w porównaniu z tymi, którzy patrzyli na ścianę, przebywali krócej w szpitalu i cierpieli mniej z powodu powikłań po zabiegach chirurgicznych (takich jak uporczywy ból głowy i nudności). Ponadto u pacjentów w salach z widokiem na drzewa częściej notowano pozytywne pisemne uwagi na

temat ich samopoczucia w dokumentacji medycznej (np. „pacjent jest w dobrym nastroju”). Inną ważną różnicą było to, że osoby mające widok na drzewa potrzebowały znacznie mniej dawek silnych środków przeciwbólowych.

Ogród przyszpitalny może dobrze spełniać swoją funkcję, jeśli będą w nim rośliny o ozdobnych liściach lub kwiatach, woda (nieburzliwa), możliwość kontemplacji odgłosów przyrody (ptaki, bryza, woda) czy obcowania ze zwierzętami (ptaki) [20, s. 84] (ryc.1). Pogorszenie się prozdrowotnego oddziaływania ogrodu na redukcję stresu obserwowane jest po zastosowaniu zbyt wielu elementów twardej architektury (beton lub inne jaskrawe obiekty). Użytkownicy szpitalnego ogrodu dla dzieci unikali obszarów mających wysoki procent powierzchni z betonu [26, s. 301].

Do czynników, które mogą utrudnić odzyskiwanie sił i nasilić stres, należą m.in.: dym papierosowy, hałas miejski, zatłoczenie, niepewność jutra lub nadmierne ryzyko i abstrakcyjne, niejednoznaczne rzeźby. Najbezpieczniejszą i skuteczną ogólną strategią dla projektantów ogrodów szpitalnych jest projektowanie przede wszystkim dla funkcji regeneracyjnej, wykorzystywanie pozytywnych cech zieleni, kwiatów i pozostałych elementów przyrody [20, s. 84].

3. ZAGOSPODAROWANIE OTOCZENIA SZPITALA

Ważnym aspektem jest stosowanie odpowiedniej skali roślin. Jeśli ogród znajduje się przy wielopiętrowym, budynku, takim jak szpital, należy zastosować drzewa nawiązujące wielkością do poziomu ulicy, otoczenia. Istnieje potrzeba tworzenia punktów orientacyjnych przez stosowanie charakterystycznych kompozycji roślinnych lub fontann, co znacznie ułatwia poruszanie się w dużym ogrodzie. Teren wokół szpitala powinien oferować wiele przestrzeni umożliwiających prowadzenie różnych działań, np. spotkań grupowych, oraz zachowanie pewnego poziomu prywatności w miejscach pozwalających na samotną kontemplację. Jeśli to możliwe, należy zlokalizować ogród z dala od ruchliwej ulicy i elementów mechanicznych, takich jak np. klimatyzatory. Jeśli niepożądanych hałasów nie da się całkowicie uniknąć, stosuje się elementy wydające przyjemne dźwięki – fontanny czy dzwonki wietrzne. Ogród przyszpitalny powinien oferować miejsca zarówno słoneczne, jak i zacienione dla osób z różną tolerancją na działanie światła. Oferta siedzisk powinna obejmować wiele form, aby zapewnić wybór różnym osobom korzystającym z ogrodu. Lekkie krzesła pozwalają użytkownikom przenieść je tam, gdzie chcą. Stabilne siedzenia z oparciami powinny być dostępne dla tych, którzy potrzebują wsparcia do siedzenia przez dłuższy czas. W miarę możliwości należy zapewnić użytkownikowi obcowanie z wodą, która oddziałuje kojąco na umysł człowieka.

O wyborze roślin do nasadzeń przyszpitalnych decyduje ich wartość lecznicza. Odbiór roślin powinien angażować wszystkie zmysły. Różnorodne powinny być zarówno faktura, zapach, jak i kolor. Powinno się unikać roślin kolczastych lub toksycznych, szczególnie w ogrodach, w których przebywają dzieci i osoby cierpiące na pewne zaburzenia psychiczne. Wybierać należy odmiany odporne na choroby w celu wyeliminowania stosowania pestycydów. Do pożądanych grup roślin należą: warzywa, zioła i kwiaty cięte, które w łatwy sposób mogą być ścięte i przeniesione do budynku. Kwiaty i warzywa mogą być posadzone na podwyższonych rabatach, co zapewnia właściwą pielęgnację i utrzymanie w dobrej kondycji oraz łatwiejszy dostęp do roślin przez użytkowników niepełnosprawnych (ryc.2, 3). Kwitnące drzewa, krzewy i byliny dają poczucie sezonowych zmian, które wzmacniają świadomość życia i rytmu przyrody. Gatunki roślin, które przyciągają motyle, zwracają też na siebie uwagę ludzi. Aby umożliwić obserwację dzikich zwierząt, warto wkomponować w otoczenie elementy małej architektury i gatunki roślin, które będą je przyciągać [1, s. 73].



Ryc. 2. Podwyższone rabaty w „Ogrodzie zapachu i dotyku” w Berlińskim Ogrodzie Botanicznym. Źródło: fot. M. Dudkiewicz 2014

Fig. 2. High flowerbeds in the "Garden of smell and touch" at the Berlin Botanical Garden. Source: photo M. Dudkiewicz 2014

W ogrodach przyszpitalnych można wydzielić kilka stref o różnorodnych funkcjach. Należą do nich: park krajobrazowy lub na mniejszym terenie ogród właściwy – obszar pomiędzy zespołem budynków; strefa przedwejściowa – najczęściej składająca się z trawników i drzew, miejsce świadczące o jakości i poziomie danej placówki; strefa głównego wejścia – często obszar częściowo zadaszony, miejsce wysiadania z samochodu, miejsce przystanku autobusowego; wewnętrzny dziedziniec (atrium), który może funkcjonować jako kawiarnia; niekiedy ogród na dachu – obszar na szczycie budynku szpitala, zaprojektowany i zagospodarowany do użytku przez pacjentów, personel i odwiedzających; ogród kontemplacji będący małą, cichą przestrzenią specjalnie oznaczoną jako ogród, w którym można czytać, pisać; część spacerowa [11].

Działanie terapeutyczne roślin zaczęto dostrzegać na przełomie XVIII i XIX wieku w Stanach Zjednoczonych, Hiszpanii i Anglii. Terapia ogrodnicza (hortiterapia) dzieli się na bierną: polegającą na przebywaniu w otoczeniu przyrody i kontemplowaniu jej oraz czynną związaną z wykonywaniem wielu zabiegów ogrodniczych, jak np. wysiew nasion, pielęgnacja roślin, zbiór owoców [6, s. 28]. Pobudzenie organizmu do samoleczenia przez przebywanie w obecności drzew i krzewów określa się mianem sylwoterapii (inaczej: drzewoterapii). Samo przebywanie pośród swobodnie rosnących drzew poprawia samopoczucie człowieka. Dotykanie, głaskanie, przytulanie się do pnia drzewa ułatwia powrót do równowagi z naturą, czyli do równowagi z całym naszym organizmem. Aby sylwoterapia była w pełni wykorzystana, sam spacer po lesie nie wystarczy. Należy wybrać odpowiednie gatunki drzew, dotykać je odkrytymi częściami ciała – najlepiej czołem, dłońmi, bosymi stopami i plecami. Lecznicy wpływ drzew na organizm ludzki potwierdzają badania naukowe. Substancje zawarte w liściach, kwiatach i korze wielu drzew mają właści-

wości bakteriobójcze, przeciwbólowe i przeciwzapalne, a soki i olejki poprawiają samopoczucie i dodają sił.



Ryc. 3. Podwyższone rabaty w „Ogrodzie zapachu i dotyku” w Berlińskim Ogrodzie Botanicznym. Źródło: fot. M. Dudkiewicz 2014

Fig. 3. High flowerbeds in the "Garden of smell and touch" at the Berlin Botanical Garden. Source: photo M.Dudkiewicz 2014

Warto również zwrócić uwagę na jonizację powietrza, która jest istotną w fitoterapii funkcją przyrodniczą drzew. Rośliny równoważą ludzki stan napięcia elektrostatycznego, ponieważ większość z nich ma ładunek elektryczny przeciwny do wytwarzanego przez człowieka. Ujemnie, czyli korzystnie dla człowieka promieniają prawie wszystkie rośliny. Znajdujące się w mieszkaniach grzejniki elektryczne, kaloryfery, lakierowane podłogi czy meble, a także wykładziny z tworzyw sztucznych jonizują powietrze dodatnio, co jest dla ludzi zjawiskiem niekorzystnym. Najwięcej jonów ujemnych wytwarzają takie rośliny jak: brzoza brodawkowata, buk zwyczajny, czeremcha zwyczajna, dąb (wszystkie gatunki), klon (wszystkie gatunki), jarzębina, jesion, dereń, lipa (wszystkie gatunki), miłorząb dwudzielnny, modrzew europejski, sosna (wszystkie gatunki), topola osika oraz wierzba (wszystkie gatunki) [5]. Rośliny wydzielają również fitoncydy, czyli związki wykazujące silne działanie bakterio- i grzybobójcze [16].

Równie ważna jest estetyczna funkcja zadrzewień przyszpitalnych. Zieleń przy wysokich budynkach tworzy przyrodnicze obramowanie, będąc niejako niższym piętnem danego obiektu architektonicznego, natomiast przy niskich zabudowaniach stanowi tło lub osłonę. Dodatkowo zmiękcza surowe bryły architektoniczne dzięki swojej formie i barwie [10, s.10] (ryc. 4).



Ryc. 4. Pomnikowy okaz dębu szypułkowego przy budynku Kliniki Okulistycznej w Lublinie. Źródło: fot. M. Dudkiewicz 2014

Fig. 4. Monumental specimen of oak at the Ophthalmological Clinic building in Lublin. Source: photo M. Dudkiewicz 2014

4. DOBÓR ROŚLIN DO WNĘTRZ SZPITALI

W wystroju wnętrz rośliny odgrywają coraz większą rolę. Do pomieszczeń zamkniętych, w których przebywają ludzie (np. mieszkania, sale wykładowe czy wnętrza szpitalne), polecane są gatunki absorbujące w wysokim procencie wiele toksyn. Wśród roślin doniczkowych na szczególną uwagę zasługują ze względu na prędkość absorpcji: nefrolepis wysoki (*Nephrolepis exaltata*) i złocień (*Chrysanthemum × grandiflorum*), które usuwają formaldehyd z prędkością ponad 15 µg/godz., skrzydłokwiat (*Spatyphillum* sp.) pochłaniający np. aceton w ilości 19 µg/godz. czy złotowiec (*Chrysalidocarpus lutescens*), daktylowiec niski (*Phoenix roebelii*) i falenopsis (*Phalaenopsis* sp.) usuwające ksylen i toluen z prędkością ponad 16 µg/godz. Do pomieszczeń biurowych lub w poczekalni, z uwagi na brak szczególnych wymagań i łatwość uprawy, można polecić: aglaonemę zmienną (*Aglaonema commutatum*), zielistkę Sternberga (*Chlorophytum comosum*), difenbachię (*Dieffenbachia maculata*), epipremnum (*Epipremnum pinnatum* syn. *E. aureum*), scindapsus złoty (*Scindapsus pictus*), fatsjobluszczyk (*Fatsyhedera × lizei*), peleę okrągłolistną (*Pellaea rotundifolia*), peleę zieloną (*P. viridis*), pelargonie pachnącą o zapachu cytrynowym, (*Pelargonium crispum*), czy miętowym (*P. tomentosum*), peperonię kędzierzawą (*Peperomia caperata*). Z kwitnących na uwagę zasługują: sępolia (*Saintpaulia ionatha*), eschynantus (*Aeschynanthus radicans*), dzwonek równolistny (*Campanula isophylla*) i brunfelsja kielichowata (*Brunfelsia calycina*) [29].

Wszystkie nasadzenia powinny być uprawiane i aklimatyzowane według określonych norm sanitarnych. Rośliny wewnątrz pomieszczeń sadzi się w wyjąłowanym substracie glebowym lub keramzycie (ryc. 5, 6). W procesie fotosyntezy rośliny pochłaniają światło,

dwutlenek węgla i wodę do produkcji cukru. Produktem ubocznym złożonego procesu reakcji fotosyntezy jest tlen. Nawet w budynkach z najbardziej zaawansowanymi systemami wentylacji tlen jest istotnym elementem dla zdrowego powietrza. Rośliny uprawiane we wnętrzach będą w większości gatunkami z lasów tropikalnych. Rośliny te są przystosowane do fotosyntezy w słabym oświetleniu i ewoluowały w celu przyspieszenia transpiracji, procesu, który umożliwia przepływ powietrza w pomieszczeniach. Podczas transpiracji rośliny absorbują toksyny w liściach i korzeniach. Oprócz tlenu rośliny produkują naturalne substancje chemiczne, które są wykorzystywane m.in. do ochrony przed mikroorganizmami, owadami i chorobami. Badania NASA wykazały, że w pokojach z roślinami jest o 50–60% mniej pleśni i bakterii w powietrzu niż w pokojach bez roślin. Toksyny emituje praktycznie każdy produkt syntetyczny, począwszy od wykładzin, a skończywszy na komputerach. Dzięki roślinom można skutecznie zmniejszyć te zanieczyszczenia. Rośliny nie przechowują toksyn, ale podczas reakcji chemicznych zamieniają je w substancje pokarmowe i naturalne związki chemiczne [27; 28, s.11].



Ryc. 5, 6. Hydroponiczna uprawa roślin doniczkowych – roślina rośnie w ażurowym koszu wypełnionym sterylnym, porowatym granulatem, wstawionym do pojemnika z wodą, w której rozpuszczone są składniki pokarmowe. Poziom płynu można odczytać na wskaźniku przymocowanym do ścianki pojemnika. Źródło: fot. M. Dudkiewicz 2014

Fig. 5, 6. Hydroponic cultivation of pot plants – plant grows in openwork basket filled with sterile, porous pellets and inserted into a container of water in which are dissolved nutrients. The fluid level can be read on the indicator attached to the wall of the container. Source: photo M.Dudkiewicz 2014

Propozycje gatunków roślin do nasadzeń w terenach zieleni przyszpitalnej zebrano w tabeli 1. Zaproponowano gatunki cechujące się wysokimi walorami dekoracyjnymi i niewielkimi wymaganiami pielęgnacyjnymi.

Tabela 1. Wybrane elementy przestrzenne i gatunki roślin polecane do ogrodów przyszpitalnych Źródło: oprac. autorzy

Elementy przestrzenne ogrodu i polecane gatunki roślin	Cechy roślin
Aleje, drogi wewnętrzne: lipowa (<i>Tilia</i>) akacja (<i>Robinia</i>) brzozowa (<i>Betula</i>)	lipa i akacja – gatunki obficie kwitnące sadzone ze względu na walory zapachowe kwiatów ujemna jonizacja powietrza
Sosnowy zagajnik (<i>Pinus</i>)	produkcja fitoncydów o właściwościach bakterio-bójczych
Dąbrowa świetlista (<i>Quercus</i>)	miejsce przyjemnych spacerów, wypoczynku
Jarzębina (<i>Sorbus</i>), kalina (<i>Viburnum</i>), bez (<i>Sambucus</i>)	ozdobne i długo pozostające na gałęziach owoce
Magnolia (<i>Magnolia</i>)	widowiskowe kwitnienie wiosną
Wierzba (<i>Salix</i>)	drzewo dające chłodny cień, miejsce odpoczynku
Miłorząb japoński (<i>Ginkgo biloba</i>), płatan klonolistny (<i>Platanus × hispanica</i>)	symbole zdrowia, witalności
Sad z drzewami owocowymi: jabłonie (<i>Malus</i>) wiśnie (<i>Prunus</i>)	obfite kwitnienie wiosną, owocowanie jesienią
Drzewa i krzewy iglaste: jodły (<i>Abies</i>) modrzewie (<i>Larix</i>) żywotniki (<i>Thuja</i>)	produkcja fitoncydów, igły miękkie w dotyku
Krzewy ozdobne: budleja (<i>Buddleja</i>) tawuła (<i>Spiraea</i>) irga (<i>Cotoneaster</i>) trzmielina (<i>Euonymus</i>)	kwiaty przyjemnie pachnące i masowo obsiadane przez motyle dobrze odnawia się po okresie zimy, ozdobna przez większą część roku obfite kwitnienie i liczne czerwone owoce ciekawy aspekt jesienny przez czerwone liście i ciekawe owoce
Róże (<i>Rosa</i>)	formy rabatowe, pnące i pienne, cenione ze względu na kwiaty i na zapach
Czosnek ozdobny (<i>Allium</i>)	ozdobne kuliste kwiatostany
Rośliny jednoroczne: lewkonia dwurożna syn. maciejka (<i>Matthiola longipetala</i>), kocimiętka Fassena (<i>Nepeta × faassenii</i>), pysznogłówka (<i>Monarda</i>)	mocno pachnące byliny
Zielnik z ziołami: tymianek (<i>Thymus vulgaris</i>), szalwia (<i>Salvia</i>), lawenda (<i>Lavendula</i>)	walory zapachowe

5. PODSUMOWANIE

Oddziaływanie ogrodów przyszpitalnych jest korzystne w odniesieniu do rekonwalescencji pacjentów, samopoczucia ich członków rodzin oraz pracowników placówek leczniczych. Obserwacja przyrody poprawia wyniki kliniczne chorych, ogranicza spożycie leków przeciwbólowych oraz skraca pobyt w szpitalu. Stworzenie ogrodu terapeutycznego jest dużym wyzwaniem dla projektanta, ponieważ musi on brać pod uwagę nie tylko zaangażowanie zmysłu wzroku, ale również słuchu, węchu oraz dotyku. Przy doborze roślin należy zastosować gatunki, które nie powodują alergii i oparzeń. Powinny być to rośliny o małych wymaganiach uprawowych, a jednocześnie ozdobne przez cały rok. Sezon zazwyczaj otwierają rośliny cebulowe i byliny w radosnych, żywych barwach. Usytuowanie przy ławkach róż o wonnych kwiatach będzie oddziaływać na węch i wpływać odprężająco na samopoczucie. Podobne właściwości mają maciejka, kocimiętka, szalwia, lawenda czy tymianek. W okresie jesiennym przykuwają uwagę przebarwiająca się drzewa, takie jak dąb i miłorząb oraz krzewy trzmieliny. W czasie zimy teren ozdabiają owoce bżów i kalin, będące jednocześnie pokarmem dla ptaków.

SIGNIFICANCE AND DEVELOPMENT OF GREEN IN THE VICINITY OF HOSPITAL

1. INTRODUCTION

The paper presents the results of some research on the impact of green areas around hospitals and plants inside the hospital buildings on the health of patients. The discussion focuses on the proper selection of plant species used in such places, and the function which meets the green in the treatment process. From ancient times, plants played a very important role in the life of humanity. Was primarily a source of food, clothing and medicines. Only recently have we started to pay attention to their social and therapeutic effects. The resulting two definitions – human issues in horticulture and sociohorticulture. The plants used in therapy, such as, eg. hospitals or clinics introduces gives a sense of peace and security [7, p. 299; 15 p. 743]. The use of properly designed landscaping of green areas around hospitals allows relax and unwind from the hustle and bustle of the city. Even the view from the windows of the hospital greens very well affect the health and well-being convalescents. Studies have shown that contact with nature alleviates the effects of stress, which is proactive on both the patients as well as medical personnel [8, p. 136].

2. IMPACT OF GREEN IN HOSPITAL PATIENTS CONVALESCENCE

The knowledge that plants and gardens are beneficial to patients has more than a thousand years, which is reflected in the rapid development of both Asian and Western cultures [19; 20, p. 93]. Already in medieval Europe, when monasteries were created gardens, designed to bring relief in the disease [3, p. 4]. At the beginning of the nineteenth century. In both Europe and America hospital gardens were common [14, p.15]. Modern health care facilities are too stressful and do not meet the emotional needs of patients [4, p. 735; 21, p. 97]. Despite the intense stress caused by illness, pain and traumatic experiences hospital, there is little attention paid to the creation of the hospital environment, which would create relief sick or otherwise solve the emotional needs of patients [18; 19, p. 49].

Numerous studies indicate that the environment of greenery, flowers and water has a significant impact on the aesthetic experience of patients, their convalescence and decrease stress levels [3; 20, p. 30]. A limited number of studies suggest that the observation of plants for a few minutes can have a measurable impact on improving the well-being even in severely ill patients. The positive effect of natural interaction manifests itself already within 3 to 5 minutes. Being surrounded by greenery raised the level of positive feelings (the subjects became more polite and quiet), and reduced emotions such as fear, anger and sadness. Some arrangements garden successfully attracted interest and attention, and thus serve as pleasant distractions that may reduce stressful thoughts. Laboratory and clinical studies have shown that watching wildlife in just less than five minutes, has a beneficial effect on blood pressure, heart rate, muscle tension and electrical activity of the brain [21, p. 524; 24, p. 201].

Interesting experiment conducted in Japan, Nakamura and Fujii [12,13], who measured the brain wave activity while watching the two types of objects: the plants in pots (*Pelargonium* i *Begonia*) and empty pots. The results showed that people were subjected to experiment more relaxed when I watched pots of flowers. In another study, EEG was performed, and its participants were housed outside, and looked for a fence or concrete mixed fence consisting of a green-concrete [12]. The results confirm the fact that the green man relaxes while the concrete is influenced by the stressful.

Another example is the study Heerwagen and Orian, which showed that the patient's course before the dentist was calmer, while in the waiting room was a large painting depicting nature, compared to patients of where the image was not [15, p. 743].

Nature and green can reduce state spending for patients by reducing the length of hospital stays and, in some patients have less frequent need for strong painkillers [9, p. 246; 19]. This is evidenced by the findings of several hospitals, which suggest that views of nature can have significant benefits in terms of improving the clinical outcome of patients. In the University Hospital in Uppsala, Sweden assigned each of the 160 patients in the intensive care unit to one of six visual stimulation conditions: two natural images (or view of trees and water, or enclosed forest scene), two abstract images and two views of the control (no picture). The results suggest that patients who viewed the trees and the water scene were significantly less anxious in the postoperative period than patients assigned to other images and test conditions. In addition, patients looking for a photograph with trees and water suffered less pain. In contrast, quite surprising was the discovery that the abstract picture dominated by rectilinear forms resulted in higher patient anxiety than the control condition (no picture) [23].

In subsequent studies compared the experience of surgery patients who had a view from the window on the tree or building with a brick wall [22, p. 420]. The results showed that patients in rooms with views of nature, compared to those who looked at the wall, staying in the hospital for less and suffer less because of complications after surgery (such as persistent headache and nausea). In addition, patients in the rooms with views of the trees often reported positive written comments on their well-being in the medical documentation (eg. "The patient is in a good mood"). Another important difference was that people with a view of the trees, much less need strong doses of painkillers.

Hospital garden can truly fulfill its function, if you will take account of ornamental plants from the leaves or flowers, water (not turbulent) nature sounds (birds, air, water) and the presence of animals (birds) [20, p. 84]. The deterioration in the garden healthy impact on reducing stress is observed after the application of too many elements of the architecture firm (concrete or other bright objects). Users hospital garden for children avoid areas with a high percentage of the surface of the concrete [26, p. 301].

The factors that can hinder recovery and exacerbate stress forces are eg.: cigarette smoke, urban noise, congestion, insecurity or excessive risk, and abstract, ambiguous sculpture. The safest and effective overall strategy for the hospital garden designers is to

design primarily for regenerative function, the use of the positive qualities of greenery, flowers and other natural elements [20, p. 84].

3. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ARCHITECTURE AND SMALL HOSPITALS OF GREEN

An important aspect is the use of an appropriate scale plants. If the garden is located on a high-rise, building such as a hospital, use the size of the tree referring to the level of the street environment. There is a need to create landmarks, through the use of specific plant composition or fountains, making it much easier to navigate in a large garden. The area around the hospital should offer a lot of space that enable a variety of activities, eg. group meetings and maintains a level of privacy in allowing for solitary contemplation. If possible, locate the garden away from the busy street and mechanical components such as air conditioners. If unwanted noise can not be completely avoided, sound masking elements – fountains and wind chimes. Hospital garden should offer both a sunny place and the shaded for people with different tolerances to light. Seats offer should include many forms to ensure choice for all people using the garden. Lightweight chairs allow users to move them to where they want. Stable seats with backs should be available to those who need assistance to sit for a long period of time. If possible, provide the user contact with the water, which affects a soothing effect on the mind of man.

The choice of plants for planting of green areas around hospitals determine their therapeutic value. Pick plants should engage all the senses. Should be both diverse texture, smell and color. Should be avoided thorny plants or toxic, especially in the gardens used by children and people with certain mental disorders. Please choose disease resistant varieties in order to eliminate the use of pesticides. To the desired groups of plants include vegetables, herbs and cut flowers, which easily can be cut and moved into the building. Flowers and vegetables can be planted on raised flowerbeds, ensuring proper care and maintenance in good condition, and easier access to the plants by users with disabilities (Fig.1, 2). Flowering trees, shrubs and perennials give a sense of seasonal changes that strengthen the consciousness of life and rhythm of nature. Species of plants that attract butterflies also pay attention to each other. To enable the observation of wild animals, it is to integrate into the surrounding landscaping elements and species of plants that will attract them [1, p. 73].

In the gardens around hospital several zones can be distinguished by a variety of functions. These include a landscaped park or on a smaller area of the main garden – area between team building; before entering zone – usually consisting of lawns and trees, the place of the quality and level of the institution; the main entrance area – often the partly covered, a place to get out of the car, place the bus stop; inner courtyard (atrium), which can function as a cafe; sometimes a garden on the roof-top area of the hospital building, which was designed and developed for use by patients, staff and visitors; contemplation garden which is a small, quiet space specifically designated as a garden for reading, writing; and some walking [11].

The therapeutic effect of the plant began to notice in the late eighteenth and early nineteenth century in the United States, Spain and England. Horticultural therapy is divided into passive: this means being in a natural setting, and contemplating her and active associated with the performance of many horticultural operations, such as. to sow seeds, plant care, harvesting [5]. Stimulating the body to self-medicate by being in the presence of trees and shrubs are called silvotherapy (or tree therapy). Just being in the midst of freely growing trees improves the well-being of man. Touching, stroking, hugging a tree trunk for easy return to balance with nature, which is to balance our entire organism. The silvotherapy must be fully utilized, forest walks alone is not enough. Select the appropriate tree species, touch them exposed parts of the body – preferably face, hands, bare feet and backs. Therapeutic effect of trees on the human body based on scientific evi-

dence. Substances contained in the leaves, flowers and bark of many trees have antibacterial, analgesic and anti-inflammatory, and juices and oils enhance well-being and add strength.

It should also pay attention to the ionization of the air, which is important in the function of natural trees phytotherapy. Plants balance the human condition electrostatic voltage, because most of them have a charge opposite to that produced by man. Negatively, which is beneficial for people radiate almost all plants. Located in a residential electric heaters, radiators, varnished floors and furniture, as well as plastic coverings ionize the air positively, which is a negative phenomenon for people. Most plants produce negative ions such as birch, beech, black cherry ordinary, oak (all species), maple (all species), rowan, ash, dogwood, linden (all species), ginkgo bipartite, european larch, pine (all species), aspen and willow (all species) [5]. Plants also emit phytoncides, or compounds having potent bactericidal and fungicidal [16].

Equally important is the aesthetic function of trees in hospital gardens. Green with tall buildings creates a natural border, will be somewhat lower floor of the architectural object, but with low buildings is the background or cover. Additionally, the architectural body softens harsh by its form and color [10, p.10].

4. PLANT SELECTION FOR INTERIOR HOSPITAL

The interior ecology plants play an increasingly important role. For indoor use, where people (eg. housing, classrooms and hospital interiors) are recommended species absorbing a high percentage of multiple toxins. Among the potted plants deserve special attention because of the speed of absorption: *Nephrolepis exaltata* and *Chrysanthemum × grandiflorum*, hat remove formaldehyde at a speed of more than 15 µg/h, *Spatyphillum* sp. absorbing example. acetone in an amount 19 µg/h or *Chrysalidocarpus lutescens*, *Phoenix roebelii* and *Phalaenopsis* sp. emoving xylene and toluene at a speed of more than 16 µg/h. For offices or in the waiting room, due to the lack of specific requirements and ease of cultivation can be recommended: *Aglaonema commutatum*, *Chlorophytum comosum*, *Dieffenbachia maculata*, *Epipremnum pinnatum* syn. *E. aureum*, *Scindapsus pictus*, *Fatshedera × lizei*, *Pellaea rotundifolia*, *P. viridis*, someone geranium which smells like lemon *Pelargonium crispum*, or as mint *P. tomentosum*, *Peperomia caperata*. With the blossoming deserve attention: *Saintpaulia ionatha*, *Aeschynanthus radicans*, *Campanula isophylla* and *Brunfelsia calycina* [29].

All plantings should be grown and acclimated by specific health standards. Indoor plants are planted in sterile soil substrate or expanded clay (Fig. 3, 4). Through the process of photosynthesis, plants absorb light, carbon dioxide and water to produce sugar. The by-product of the complex process of photosynthesis is oxygen. Even in buildings with the most advanced systems of ventilation, oxygen is an essential element for healthy air. Plants grown indoors will in most species of tropical forests. These plants are adapted to photosynthesis in low light, and have evolved to accelerate the transpiration process which allows air in the rooms. During transpiration, plants absorb toxins in the leaves and roots. In addition to oxygen, plants produce natural chemicals that are used include for protection against micro-organisms, insects and diseases. NASA studies showed that in the rooms with plants from 50 to 60% less molds and bacteria in the air than in the room without plants. Toxins emits virtually any synthetic product, ranging from carpets and ending on computers. With plants can effectively reduce the pollution. Plants do not store the toxins, but during chemical reactions convert it into nutrients and natural compounds [27; 28, p.11].

Proposals plant species for planting in green areas around hospitals are summarized in Table 1. The proposed species are characterized by high values and small decorative nourishing requirements.

Table 1. Selected elements of the spatial and plant species recommended for hospital gardens. Source: authors developed

Spatial elements of the garden and the recommended plant species	Features plant
Avenues, internal roads: Linden (<i>Tilia</i>) Acacia (<i>Robinia</i>) Birch (<i>Betula</i>)	Lime and acacia – species planted flowering profusely due to the qualities of fragrance of flowers Negative air ionization
Pine grove (<i>Pinus</i>)	Production phytoncides with a germicidal
Oak grove (<i>Quercus</i>)	Place of pleasant walks, relaxation
Rowan (<i>Sorbus</i>), viburnum (<i>Viburnum</i>), elderberry (<i>Sambucus</i>)	Decorative and long remain on the branches of fruit
Magnolia (<i>Magnolia</i>)	Spectacular flowering in spring
Willow (<i>Salix</i>)	Tree giving cool shade, rest
Japanese ginkgo (<i>Ginkgo biloba</i>), london plane (<i>Platanus × hispanica</i>)	Symbols of health, vitality
Orchard with fruit trees: Apples (<i>Malus</i>) Cherries (<i>Prunus</i>)	Abundant flowering in spring, autumn fruiting
Coniferous trees and shrubs: Fir (<i>Abies</i>) Larches (<i>Larix</i>) Thuja (<i>Thuja</i>)	Production phytoncides, needles soft touch
Shrubs: butterfly bush (<i>Buddleja</i>) <i>Spirea</i> <i>Cotoneaster</i> <i>Euonymus</i>	Flowers pleasant smell and frequently visited by butterflies Well renewed after winter, ornamental for most of the year Abundant flowering and numerous red fruits An interesting aspect of the red leaves of autumn and interesting fruits
Rose (<i>Rosa</i>)	Forms discount, climbing and plasters, ornamental flowers and because of the smell
Giant onion (<i>Allium</i>)	Decorative spherical inflorescences
Annual plants: <i>Matthiola longipetala</i> , <i>Nepeta × faassenii</i> , <i>Monarda</i>	Heavily scented perennials
Herbarium with herbs: <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Salvia</i> , <i>Lavendula</i>	Qualities fragrances

5. CONCLUSIONS

Impact hospital gardens is beneficial with respect to the recovery of patients, being of their family members and employees of medical institutions. Observation of nature improves clinical outcomes of patients, reduces the consumption of analgesics and shortens hospital stay. Creating a therapeutic garden is a big challenge for the designer, because the goal is not only green commitment sense of sight, but also hearing, smell and touch. When selecting plants, use species that do not cause allergies and burns. Should be small plants growing requirements, while ornamental throughout the year. Season

usually opens bulbs and perennials in the joyful, vibrant colors. Located on the benches roses fragrant flowers will affect the smell and relaxing effect on well-being. Similar properties have *Matthiola longipetala*, *Nepeta* × *faassenii*, *Monarda* and thyme. In the autumn attract attention staining trees such as oak and ginkgo and euonymus shrubs. During the winter the area is adorned with fruit lilacs and viburnum, which are also food for the birds.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Dudkiewicz M., Tkaczyk A., Marcinek B., Idea ogrodu sensorycznego w koncepcji zagospodarowania atrium przy PSK 4 w Lublinie, *Acta Scien. Pol. Architectura* 2014, nr 13 z.3, s. 71–78.
- [2] Gierlach-Spriggs N., Kaufman R., Warner S., *Restorative Garden: The Healing Landscape*, New Haven, Yale University Press 1998, ISBN 0300107102.
- [3] Gierlach-Spriggs N., Wiesen A. Therapeutic garden design: The therapeutic garden: A collaboration of professions, *Therapeutic garden design ASLA Washington* 2002, no. 3 vol. 1: 4.
- [4] Horsburgh C., Healing by design, *New England Journal of Medicine* 1995, no. 333, s. 735–740.
- [5] Kostuch R., Drzewa i krzewy wpływające na ludzkie zdrowie, w: *Środowisko a zdrowie*, materiały pokonferencyjne, II Ogólnopolska Sesja Popularnonaukowa <http://www.srodowiskoazdrowie.pl/wpr/Aktualnosci/Czestochowa/Referaty/Kostuch.pdf>. Dostęp 21.02.2015 r.
- [6] Krzymińska A., Hortiterapia, *Działkowiec* 2012, nr 6, s. 28–31.
- [7] Latkowska M.J., Hortiterapia – rehabilitacja i terapia przez pracę w ogrodzie, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 2008 nr 523, s. 229–235.
- [8] Latkowska M., Zielona terapia, w: *Zielone miasto-metamorfozy*, XII Ogólnopolska Konferencja 2011, s. 136. Wyd. Agencja Promocji Zieleni, Warszawa
- [9] Latkowska M.J., Miernik M., Ogrody terapeutyczne – miejsca biernej i czynnej, zielonej terapii, *Czasopismo Techniczne, Architektura* 2012, zeszyt 8-A, s. 245–251.
- [10] Łukasiewicz A., Łukasiewicz S., *Rola i kształtowanie zieleni miejskiej*, Poznań, Wydaw. Naukowe UAM 2011, ISBN 978-83-232-2249-1.
- [11] Marcus C., Barnes M., *Gardens in healthcare facilities*, Eusey Press 1995, ISBN 0-9638938-2-3. Martinez, CA: The Center of Health Design
- [12] Nakamura R., Fujii E., A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence, *Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects* 1992, 55, s. 139–144.
- [13] Nakamura R., Fujii E., Studies of the characteristics of the electroencephalogram when observing potted plants: *Pelargonium hortorum* ‘Sprinter Red’ and *Begonia evansiana*, *Technical Bulletin of the Faculty of Horticulture of Chiba University* 1990, no. 43, s. 177–183.
- [14] Nightingale F., *Notes on Nursing*, reprint z 1860, London, Ballière Tindall 1996, ISBN 048622340.
- [15] Świtalska A., *THE LOCATION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH REGARDS TO GREENERY / Zieleń a sytuowanie ośrodków opieki zdrowotnej*, w: *Creative urbanizm*, monografia, red. B. Cherches, B. Ptryshyn, Lviv, Lviv Polytechnic Publishing House 2014. s.743-746, ISBN 978-617-607-677-3
- [16] Szulc A., *Zielone miasto. Zieleń przy ulicach*, Warszawa, Wydaw. Agencja Promocji Zieleni 2013, ISBN 9788393669509.
- [17] Ulrich R., Effects of health facility interior design on wellness: Theory and recent scientific research, *Journal of Health Care Design* 1991, no. 3, s. 97–109.

- [18] Ulrich R.S., *Effects of healthcare environmental design on medical outcomes. Design and Health: Proceedings of the Second International Conference on Health and Design* ed. A. Dilani, Stockholm, Sweden, SvenskBygggtjanst 2001, s. 49–59.
- [19] Ulrich R., *Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, ed. C. Cooper-Marcus and M. Barnes, New York, John Wiley 1999, s. 27–86.
- [20] Ulrich R., Health Benefits of Gardens in Hospitals, in: *Plants for people*, Proceedings of the International Exhibition Floriade, Holandia 2002.
- [21] Ulrich R., Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects, *Environment and Behavior*, 1981, no. 13, s. 523–556.
- [22] Ulrich R., View through a window may influence recovery from surgery, *Science* 1984, no. 224, s. 420–421.
- [23] Ulrich R., Parsons R., *Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health. The role of horticulture in human well-being and social development*, ed. D. Relf, Portland, OR, Timber Press 1992, s. 93–105.
- [24] Ulrich R., Lundén O., Eltinge J., Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from heart surgery, 33 Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Rottach-Egern, Germany. Abstract in *Psychophysiology* 1993, no. 30, suppl. 1, s. 7.
- [25] Ulrich R., Simons R., Losito B., Fiorito E., Miles M., Zelson M., Stress recovery during exposure to natural and urban environments, *Journal of Environmental Psychology* 1991, no. 11, s. 201–230.
- [26] Whitehouse S., Varni J., Seid M., Cooper-Marcus C., Ensberg, M., Jacobs J., Mehlenbeck R., Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction, *Journal of Environmental Psychology* 2001, no. 21, 301–314.
- [27] Wolverton B.C., *How To Grow Fresh Air*, New York, Penguin 1996. ISBN 0140262431
- [28] Wolverton B.C., Wolverton J.D., Polant and Soil Microorganisms – Renoval of Formaldehyde, Xylen and Ammonia from Indoor, Environment, *Journal of the Mississippi Academy of Sciences* 1993, no. 41 vol. 2, s. 11–15.
- [29] Zimny H., Rośliny w naszych domach i ich funkcje w ekologii wnętrza, *Problemy Ekologii* 2008, nr 12 z.6, s. 312–325.

O AUTORACH

Zespół autorów pracuje w Katedrze Roślin Ozdobnych i Architektury Krajobrazu na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Badania autorów skoncentrowane są na dendrologii oraz problematyce kształtowania terenów zieleni w krajobrazie otwartym i miejskim.

AUTHORS'S NOTE

The team of authors working in the Department of Ornamental Plants and Landscape Architecture at the Faculty of Horticulture and Landscape Architecture at the University of Life Sciences in Lublin. Our studies are focused in the area of dendrology and the issues shaping of green spaces in the open landscape and urban.

Kontakt | Contact: margotdudkiewicz@o2.pl