

Krzysztof JĘDRZEJKO¹, Oimahmad RAHMONOV², Jarosław BANASZEK²

¹ Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
Katowice, Polska

² Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi
Sosnowiec, Polska
e-mail: vanallen27@o2.pl, oimahmad.rahmonov@us.edu.pl

FLORA NACZYNIOWA (TRACHEOPHYTA) CMENTARZYW CZELADZI

THE VASCULAR PLANTS (TRACHEOPHYTA) OF CEMENTARIES IN CZELADŹ

Słowa kluczowe: flora cmentarna, rośliny naczyniowe, bioróżnorodność, krajobraz kulturowy, Czeladź

Key words: cemetery flora, vascular plants, biodiversity, cultural landscape, Czeladź

Streszczenie

Praca ta dotyczy oceny naturalnych zasobów gatunkowych roślin naczyniowych na trzech katolickich cmentarzach i w ich otulinach w obrębie miasta Czeladzi. Łącznie na badanych cmentarzach odnotowano 371 gatunków wraz z niższymi taksonami roślin naczyniowych, w tej liczbie 84 antropofity, wśród nich występują 4 zdomowione we florze polskiej taksony oraz 3 efemeryty. Spośród klas najliczniej reprezentowane są gatunki z kl. *Molinio-Arrhenetheretea* (30 gatunków) oraz *Artemisietea vulgaris* (27 gatunków). Przedstawiono charakterystykę taksonów badanej flory pod względem zróżnicowania gatunków i ich przynależność do określonych typów form życiowych. W składzie florystycznym dominują rośliny synantropijne, głównie typu ruderalnego.

Abstarct

*The paper presents the evaluation of natural resources of vascular plant species in the are of 3 cemeteries and their neighborhood in limits of Czeladź city. The investigation showed the occurrences of 371 vascular plants along with subordinate vascular plants. Among the total number of flora has been noticed 84 anthropophytes (within them: 4 domesticated species and 3 ephemeral). Within the classes dominated species represented *Molinio-Arrhenetheretea* (30 species) and *Artemisietea vulgaris* (27 taksons). In the paper also showed the differentiation of flora in term of life forms and frequencies occurrences of species. In floristic composition of cemeteries are dominated species belonged mainly to synanthropics with ruderal character. The biodiversity in sacred objects also connected with decorative species with different biogeographically origin.*

WPROWADZENIE

Cmentarze w Polsce, jako obiekty sakralne należą do cennych i interesujących wytworów judeochrześcijańskiej kultury materialnej. Są one od lat obiektami szczególnego zainteresowania badaczy wielu dziedzin nauki m.in.: językoznawców, a szczególności kulturoznawców, historyków sztuki oraz ekspertów z zakresu oceny dzieł sztuki malarskiej, rzeźbiarskiej, a także architektów i innych specjalistów (Jędrzejko, Walusiak, 2010). W ostatnich dziesiątkach lat cmentarze stały się również obiektem badań wielu przyrodników, zwłaszcza geobotaników (Czarna i Piskorz, 2005; Jędrzejko, Walusiak, 2007; Czarna i Antkowiak, 2008;), florystów (Galera, Sudnik-Wójcikowska, Lisowska, 1993; Czarna, 2004; Sobisz i Antkowiak, 2009), fitosocjologów (Lisowska i in., 1994; Wika i in., 2005), ekologów (Rahmonov i in., 2010) oraz dendrologów (Stypiński, 1978). Cmentarze mogą służyć także do opracowań zagadnień z zakresu ochrony przyrody oraz kształtowania krajobrazu w wyniku sukcesji ekologicznej (Majgier i Rahmonov, 2010).

Tereny zajmowane przez cmentarze stanowią dogodne siedliska dla występowania wielu gatunków roślin naczyniowych. Wielość mikrosiedlisk i ich jakościowa odmienność (zwłaszcza chemizm gleb) warunkują także bogactwo jakościowego zróżnicowania autekologicznego gatunków roślin naczyniowych (Zarzycki i in., 2002) oraz przedstawicieli z innych grup taksonomicznych, np. mszaków, które kolonizują podłoże o proveniencji antropogenicznej.

Cmentarz jest ogrodem przeznaczonym nie tylko dla zmarłych, ale także dla społeczności lokalnej i stanowi ważny element kultury i istotny komponent krajobrazu kulturowego. Określany jest często, jako ogród żywych czy ogród pamięci, dzięki dekorowaniu grobów i ich otoczenia roślinami (Długozima, 2011). Drzewa i krzewy stanowią najważniejszy komponent wypełniający kubaturowo teren cmentarza oraz odgrywający najważniejszą rolę w jego kompozycji oraz w budowie systemu zieleni tego obiektu i jego otoczenia. Estetyczny odbiór cmentarzy w dużej mierze określa bogactwo gatunkowe z udziałem zarówno gatunków obcych jak i rodzimych. Z tego powodu zdecydowano się na szczegółową analizę składu florystycznego badanych cmentarzy.

Celem niniejszej pracy było dokonanie oceny naturalnych zasobów gatunkowych (genowych) roślin naczyniowych na wybranych cmentarzach w Czeladzi oraz określenie zróżnicowania badanej flory pod względem przynależności gatunków do danych typów form życiowych, a także częstości ich występowania na obszarze badań.

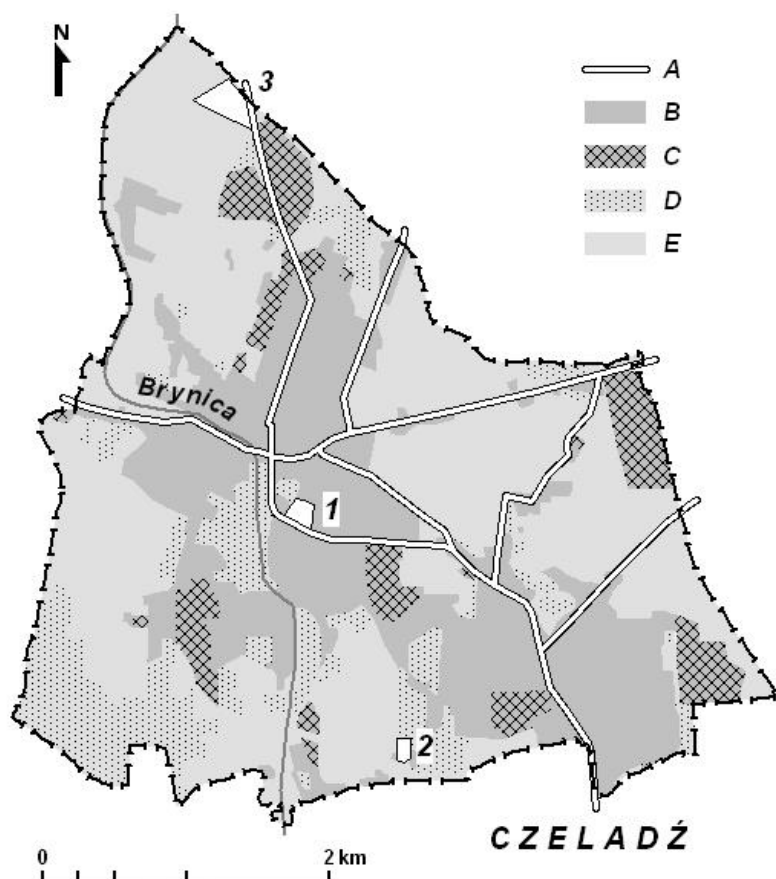
MATERIAŁY I METODY

W latach 2009 -2011 przeprowadzono w Czeladzi, w różnych okresach sezonów wegetacyjnych, badania florystyczne oraz obserwacje ekologiczne na trzech wybranych cmentarzach i w ich otulinach. Są to cmentarz parafialny przy kościele p.w. Św. Stanisława Biskupa Męczennika, cmentarz komunalny przy ul. Wojkowickiej oraz cmentarz parafialny przy kościele p.w. Matki Boskiej Bolesnej przy ul. Szybikowej

(ryc. 1). Sporządzono dokumentację florystyczną w postaci alegatów zielnikowych (ok. 350 arkuszy). Zbiory te złożono w Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa Wydziału Farmaceutycznego (Sosnowiec) Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Nazewnictwo taksonów podano za Mirkiem i in. (2002) i Rutkowskim (2006). Przynależność syntaksonomiczną przyjęto za Matuszkiewiczem (2008). Dokonano również podziału flory na grupy ze względu na przynależność gatunku do typu formy życiowej wg Raunkiaera 1905 za Rutkowskim (2004) oraz Szafera, Kulczyńskiego i Pawłowskiego (1997).

OBSZAR BADAŃ

Badanie florystyczne prowadzono na obszarze trzech cmentarzy występujących na terenie miasta Czeladzi w województwie śląskim. Są to: 1 – cmentarz przy parafii p.w. Św. Stanisława Biskupa Męczennika w Czeladzi, 2 – Cmentarz przy parafii Matki Boskiej Bolesnej w Czeladzi Piaskach i 3 – Cmentarz komunalny (ryc. 1).



Ryc. 1. Rozmieszczenie cmentarzy na terenie miasta Czeladzi na tle użytkowania ziemi. A – główne drogi, B – zabudowa mieszkaniowa, C – tereny przemysłowe i usługowe, D – tereny zielone (lasy, zadrzewienia, ogródki działkowe) oraz E – pozostałe (tereny rolnicze i nieużytki).

Fig. 1. Distribution of cemeteries in the area of Czeladź in background of ground: A – main roads, B – buildings, C – industrial and service areas, D – green areas (forests, wooded, allotment) and E – remaining (agriculture areas and wastelands).

Cmentarz przy parafii i kościele pw. Św. Stanisława B. M. w Czeladzi – brak dokumentów źródłowych nie pozwala na prześledzenie zarówno rozwoju przestrzennego cmentarza jak również określenie daty jego powstania. Najstarsze zachowane na cmentarzu obiekty pochodzą z II połowy XIX w., a zachowane księgi

parafialne zmarłych prowadzone są od stycznia 1826 r. Cmentarz otoczony murem ma kształt trapezu i zajmuje powierzchnię 3,24 ha. Mur okalający cmentarz wykonano z bloków wapiennych. Jest on siedliskiem dla mszaków *Bryophyta* i paproci *Pteridophyta* oraz jedynym w mieście siedliskiem dla paproci naskalnych, takich jak: zanokcica skalna *Asplenium trichomanes* i murowa *A. ruta-muraria*, paprotnica krucha *Cystopteris fragilis* i zachełka trójkątna *Gymnocarpium dryopteris*.

Cmentarz przy parafii i kościele pod wyzwaniem Matki Boskiej Bolesnej – cmentarz położony jest w dzielnicy Piaski na południowym skraju Czeladzi – w niewielkim obniżeniu terenu. Jest otoczony nieużytkami porolnymi i ogródkami działkowymi. Został założony w 1936 r. i zajmuje powierzchnię 1,84 ha. Jego powstanie łączy się z erygowaniem 24 stycznia 1937 r. parafii Piaski przez biskupa częstochowskiego Teodora Kubina.

Cmentarz komunalny – jest największym cmentarzem miasta Czeladzi. Został założony w latach 80. XX w. i zajmuje powierzchnię 5,89 ha. Położony jest w północnej części Czeladzi na terenach uprzednio zajmowanych przez nieużytki porolne. Obecnie znaczna część cmentarza, zarówno od strony zachodniej jak i wschodniej, nie jest zagospodarowana. Występują tu młode nasadzenia topoli, wierzby, brzozy i jesionu oraz większe skupiska żywotnika zachodniego *Tuja occidentalis*.

WYNIKI BADAŃ

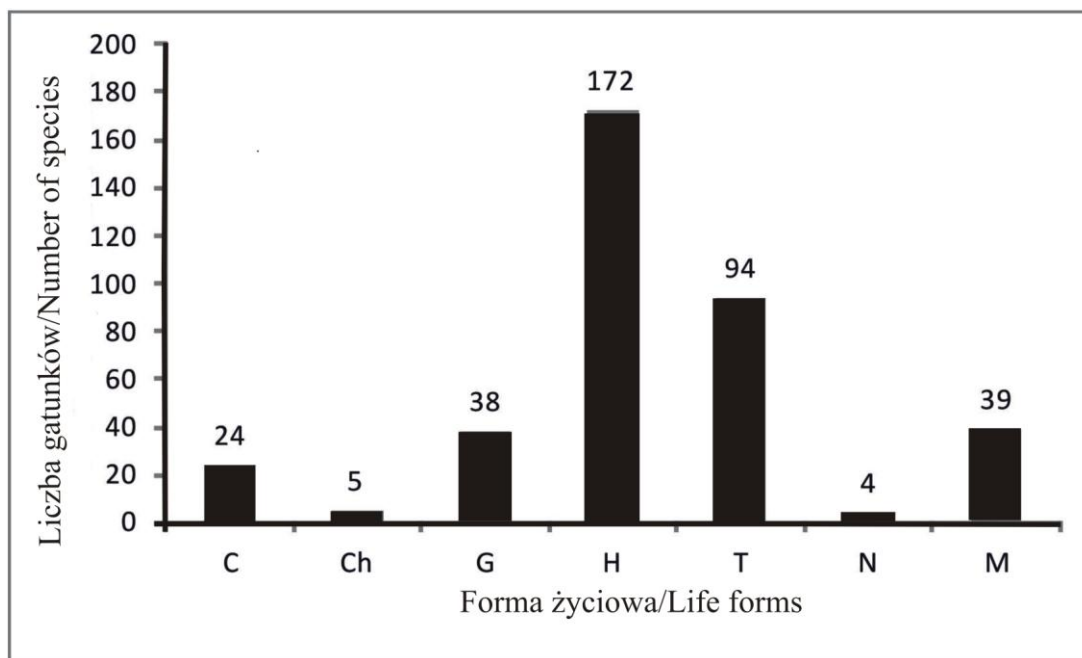
Roślinność

Na każdym z badanych obiektów występują miejscami dość rozległe płaty zbiorowisk wydeptywanych (dywanowych) takich jak: *Lolio-Polygonetum arenastri* (= *Lolio-Plantaginetum*). Częste jest również trawiaste zbiorowisko z trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigejos* oraz wykształcone w postaci fragmentarycznej płaty mezofilnej roślinności łąkowej. Jest to m. in: łąka kośna rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*. Występują na nich także, tworząc niewielkie płaty, krótkotrwałe zbiorowiska gatunków jednorocznych m.in.: z rzodkiewnikiem pospolitym *Arabidopsis thaliana* (głównie na nagrobkach ziemnych) czy z przetacznikiem perskim *Veronica persica* (na miejscach gliniastych na ziemnych nagrobkach i między nagrobkami). W optimum pełnego rozwoju zbiorowisk z dominacją chwastów segetalnych przewagę wykazują ugrupowania z gatunkami z rodzaju mlecz *Sonchus* (głównie: mlecz polny *S. arvensis* i m. zwyczajny, *S. oleraceus*).

W miejscach nasłonecznionych rozwijają się niewielkie płaty ciepłolubnych, trawiastych zbiorowisk murawowych (m.in.: zbiorowiska z kostrzewą owczą *Festuca ovina*, i k. piaskową *F. psammophila* oraz k. czerwoną *F. rubra* i inne ugrupowania). Badane cmentarze wykazują znaczne zróżnicowanie pod względem zajmowanego arealu, a także składu gatunkowego dendroflory, co wiąże się z wiekiem cmentarza i zagęszczeniem jego nagrobkowej zabudowy.

Flora

W efekcie przeprowadzonych badań florystycznych dokonano inwentaryzacji gatunków flory naczyniowej. Stwierdzono łącznie 371 gatunków (tab. 1) wraz z niższymi taksonami, wśród nich występują liczne rośliny synantropijne o charakterze ruderalnym z klasy *Artemisietea vulgaris*. Porastają one siedliska całkowicie odkształcone (alejki i ścieżki cmentarne o nawierzchniach gliniasto-żwirowych, żwirowych bitumicznych, a także wykładane płytami betonowymi lub cegłą oraz ich pobocza). Wyróżniono także grupę gatunków łąkowych i murawowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, jak również grupę innych, które wchodzi w skład wydeptywanych fitocenoz dywanowych z rzędu *Plantaginetalia majoris*. W omawianej florie występują również gatunki segetalne z klasy *Stellarietea mediae*. Pod względem przynależności do formy życiowej (wg C. Raunkiaer 1905 za L. Rutkowskim 2004 i in. opac.) flora badanych obiektów wykazała obecność 172 hemikryptofitów, 94 terofitów, 39 megafanerofitów, 41 nanofanerofitów, 38 geofitów, 24 chamefitów drzewiastych i 5 chamefitów zielnych (ryc. 2).



Ryc. 2. Formy życiowe roślin na badanych cmentarzach.

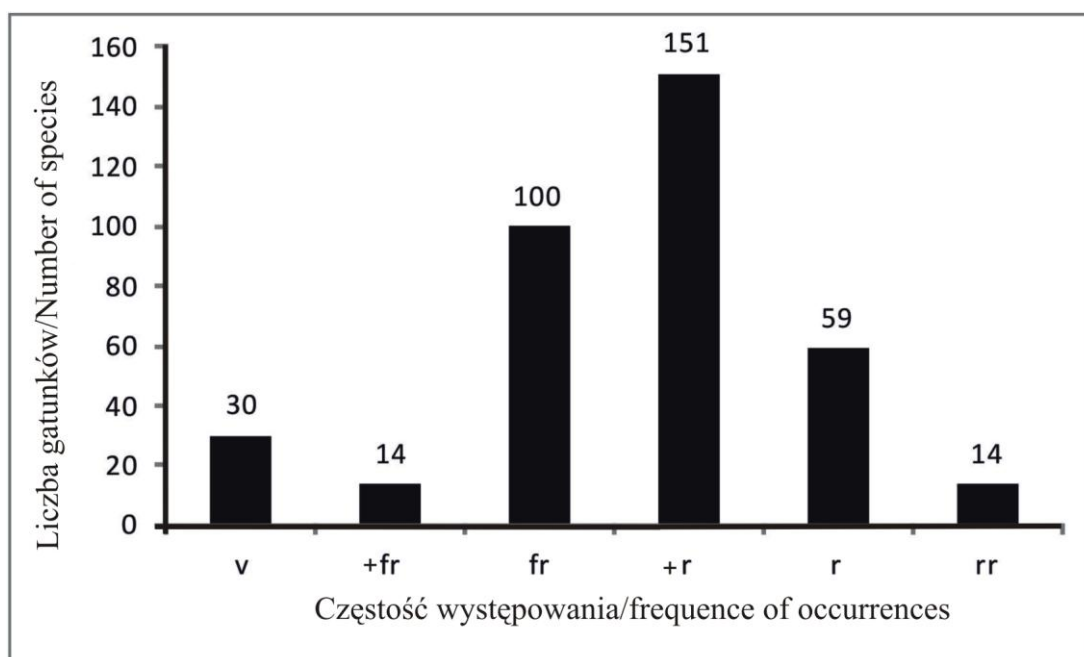
Fig. 2. The life forms of plants in the investigated cemeteries.

Objaśnienia: C – chamefity zielne, Ch – chamefity drzewiaste, G – geofity, H – hemikryptofity, T – terofity, N – nanofanerofity, M – megafanerofity.

Explanations: C – herbaceous chamaephytes, Ch – woody chamaephytes, G – geophytes, H – hemicryptophytes, T – therophytes, N – nanophanerophytes, M – megaphanerophytes.

Podział flory naczyniowych na formy życiowe wg Szafera, Kulczyńskiego i Pawłowskiego (1978) przedstawia się następująco: 198 bylin, 93 gatunków jednorocznych, 47 krzewów, 36 gat. dwuletnich oraz 31 gat. drzew. Spośród ogólnej liczby gatunków stwierdzonych na badanych terenach 84 stanowią rośliny obcego pochodzenia (antropofity). Badania wykazały również, iż wśród łącznie odnotowanych

taksonów roślin naczyniowych na obszarze badanych cmentarzy w Czeladzi dominują liczbowo gatunki dość częste (+r) i częste (fr). Pozostałe taksony mają mniejszy udział (ryc. 3).



Ryc. 3. Częstość występowania roślin naczyniowych na badanych cmentarzach.
Objaśnienia: v – pospolicie, +fr – bardzo często, fr – często, +r – dość często,
r – rzadko, rr – bardzo rzadko.

Fig. 3. Frequency of occurrences of vascular plants in the investigated cemeteries.
Explanations: v – common species, +fr – very frequently, fr - frequently,
+r - quite frequently, r – rare, rr – very rare.

W ostatnich latach zauważa się wyraźną tendencję polegającą na usuwaniu wiekowych drzew, likwidowaniu nasadzeń alejowych wzdłuż ścieżek cmentarnych, usuwane są również kamienne parkany i żywopłoty, które zwykle mają cenny charakter zabytkowy. Cmentarze są również bardzo dogodnymi terenami o charakterze synantropijnym, które dzięki znacznej różnorodności jakościowej siedlisk i podłoży życiowych umożliwiają występowanie i rozwój bogatej grupie spontaneofitów – gatunków roślin, które wykazują różne preferencje siedliskowe.

Wyjątkowa różnorodność mikrosiedlisk na cmentarzach, zwłaszcza zajmujących większą powierzchnię o bogatym zróżnicowaniu geomorfologicznym, sprzyja kształtowaniu się mozaiki płatów roślinnych wyróżniających się odmienną strukturą fitosocjologiczną (zespoły i liczne zbiorowiska/mikrozbiorowiska roślinne). Nie można także pominąć w przypadku nagrobków ziemnych formy pielęgnacji ogrodniczej roślin ozdobnych i charakteru nawożenia gleb (stosowanie nawozów mineralnych).

Bogactwo to powiększa osobną, mocno zróżnicowaną pod względem pochodzenia, grupa roślin ozdobnych (drzew, krzewów, bylin i jednorocznych terofitów), które w naszym klimacie przechodzą cały cykl życiowy. Generalnie, przeważająca liczba gatunków roślin naczyniowych spotykanych na cmentarzach, należy do flory

synantropijnej, przy czym odnajdujemy tu zarówno typowe rośliny wyróżniające nieużytki typu ruderalnego, jak i liczną grupę gatunków chwastów towarzyszących uprawom (roślin okopowych i zbożowych), tak zwanych gatunków segetalnych. Te ostatnie, są silnie przywiązane do nagrobków o podłożach glebowych, regularnie pielęgnowanych ogrodniczo.

Tab. 1. Wykaz gatunków roślin naczyniowych i ich częstość występowania na badanych cmentarzach

Tab. 1. The floristic list of vascular plants and their frequency occurrences in investigated cemeteries

Alfabetyczny wykaz gatunków roślin naczyniowych na obszarze cmentarzy w Czeladzi <i>The alphabetical list of vascular plant species in the area of Czeladź cemeteries</i>	
A	<i>Acer negundo</i> L.(fr); <i>A. platanoides</i> L.(fr); <i>A. pseudoplatanus</i> L.(+r); <i>Achillea millefolium</i> L.S.STR. (v); <i>A. ptarmica</i> L.(r); <i>Aegopodium podagraria</i> L.(v); <i>Aesculus hippocastanum</i> L.(r); <i>A. pavia</i> L.(rr); <i>Aethusa cynapium</i> L.(+r); <i>Agrostis capillaris</i> L.(+fr); <i>A. stolonifera</i> L.(v); <i>Ajuga reptans</i> + fo. „ <i>Purpureum</i> ” L.(+r); <i>Alcea rosea</i> L.(r); <i>Allium oleraceum</i> L.(r); <i>A. schoenoprassum</i> L.(r); <i>Alchemilla glabra</i> NEYGENF.(+r); <i>A. gracilis</i> OPIZ(+r); <i>Alopecurus pratensis</i> L.(+fr); <i>Amaranthus cruentus</i> L.(r); <i>Anagallis arvensis</i> L.(+r); <i>Angelica sylvestris</i> L.(+r); <i>Anthemis arvensis</i> L.(+r); <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.S.STR.(fr); <i>Aquilegia x hybrida</i> HORT.(+r); <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) HEYNH.(v); <i>Arabis caucasica</i> SCHLTDL. IN WILLD.(+r); <i>Arctium lappa</i> L.(r); <i>A. tomentosum</i> MILL.(r); <i>Arenaria serpyllifolia</i> L.(fr); <i>Armeria maritima</i> subsp. <i>inodora</i> MILL.(fr); <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.BEAUV.(fr); <i>Armoracia rusticana</i> P. GAERTN., B.MEY.& SCHERB.(+r); <i>Artemisia vulgaris</i> L.(fr); <i>Asplenium ruta muraria</i> L.(rr); <i>Asparagus officinalis</i> L.(fr); <i>Aster dumosus</i> L.(fr); <i>A. novae-angliae</i> L.(fr); <i>A. novi-belgii</i> L.(+r); <i>Astilbe x arendsii</i> ARENDS.(+r); <i>Atriplex patula</i> L.(fr); <i>A. prostrata</i> BOUCHER EX DC.(r); <i>Athyrium filix-femina</i> L. ROTCH.(+r)
B	<i>Begonia x hortensis</i> GRAF & ZWICKY (v); <i>B. x tuberhybrida</i> VOSS (fr); <i>Betula pendula</i> ROTCH.(+r); <i>Bellis perennis</i> + fo. L.(fr); <i>Berberis thunbergii</i> DC.(r); <i>Bergenia cordifolia</i> (HAW.) STERNB.(fr); <i>B. crassifolia</i> (L.)FRITSCH (fr); <i>Berteroa incana</i> (L.) DC.(+r); <i>Bidens frontosa</i> L.(+r); <i>Bromus arvensis</i> L.(r); <i>Buxus sempervirens</i> L.(v)
C	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH (+r); <i>C. canescens</i> (WEBER) ROTCH (r); <i>C. epigejos</i> (L.) ROTCH(fr); <i>Calendula officinalis</i> L.(+r); <i>Callistephus chinensis</i> (L.) NEES.(fr); <i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL(fr); <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.BR.(r); <i>Campanula glomerata</i> L.(+r); <i>C. medium</i> L.(fr); <i>C. patula</i> L. S.STR.(+r); <i>C. rapunculoides</i> L.(+r); <i>C. trachelium</i> L.(r); <i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) MEDYK.(v); <i>Caragana arborescens</i> LAM.(+r); <i>Carlina acualis</i> L.(rr); <i>Carpinus betulus</i> L.(rr); <i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAYEK(+fr); <i>Carex hirta</i> L.(fr); <i>C. ovalis</i> GOODEN.(r); <i>C. muricata</i> L.(r); <i>Cerastium arvense</i> L. S.STR.(+r); <i>C. glomeratum</i> THUILL.(+r); <i>C. holosteoides</i> FR. EMEND.HYL.(fr); <i>C. semidecandrum</i> L.(rr); <i>C. tomentosum</i> L.(v); <i>Centaurea cyanus</i> L.(+r) ; <i>C. phrygia</i> L.(r); <i>C. scabiosa</i> L.(+r); <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.MURRAY) PARL(+r) <i>Ch. pisifera</i> ENDL.(+r); <i>Chamomilla suaveolens</i> L.(PURSH) RYDB.(+r); <i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.(fr); <i>Chenopodium album</i> L.(fr); <i>Ch. polyspermum</i> L.(fr); <i>Ch. strictum</i> ROTH(+r) <i>Chelidonium majus</i> L.(fr); <i>Chrysanthemum x indicum</i> L.(fr); <i>Cirsium arvense</i> L.(+fr); <i>C. palustre</i> L.SCOP.(r); <i>C. vulgare</i> (SAVI) TEN.(+r); <i>Convolvulus arvensis</i> L.(v); <i>Convallaria majalis</i> L.(fr); <i>Conyza canadensis</i> L.(v); <i>Cornus alba</i> .(+r); <i>C. sanguinea</i> L.(r); <i>Corylus avellana</i> L.(+r); <i>Coronilla varia</i> L.(+r); <i>Cotoneaster horizontalis</i> DECNE.(+r); <i>C. niger</i> (THUMB.) FR(rr); <i>Crataegus monogyna</i> JACQ.(r); <i>Crepis biennis</i> L.(r); <i>Crocus vernus</i> (L.) HILL(fr); <i>Cynosurus cristatus</i> L.(fr)
D	<i>Dactylis glomerata</i> L.(+fr); <i>Dahlia x hybrida</i> HORT.(+r); <i>Danthonia decumbens</i> DC.(r); <i>Daucus carota</i> .L.(fr); <i>Delphinium x cultorum</i> VOSS(+r); <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.BEAUV.(+r); <i>Dianthus barbatus</i> L. S.STR.(fr); <i>D. gratianopolitanus</i> VILL.(+r); <i>D. plumarius</i> L.(rr); <i>Digitalis purpurea</i> L.(+fr); <i>Digitaria sanguinalis</i> L.(fr); <i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.(r); <i>Doronicum columnae</i> TEN.(+r); <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT(+r)

E	<i>Echium vulgare</i> L.(+r); <i>Elymus repens</i> (L.) GOULD(v); <i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.(fr); <i>Euphorbia cyparissias</i> L.(+r); <i>E. esula</i> L.(+r); <i>E. marginata</i> PURSCH(r); <i>E. peplus</i> L.(fr); <i>Euonymus fortunei</i> (TURCZ.) HAND.-MAZZ.(fr); <i>E. fortunei</i> „Emerald-n Gold”.(+r); <i>Equisetum arvense</i> L.(v); <i>E. palustre</i> L.(r); <i>Epilobium ciliatum</i> RAF.(+r); <i>E. montanum</i> L.(r); <i>E. palustre</i> L.(r); <i>Erophila verna</i> (L.) CHEVALL.(+r)
F	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.LÖVE.(+r); <i>F. dumetorum</i> (L.) HOLUB(r); <i>Festuca psammophila</i> (HACK. EX ČELAK.) FRITSCH.(rr); <i>F. pratensis</i> HUDS.(fr); <i>F. ovina</i> L. (+r) ; <i>F. rubra</i> L.(fr); <i>Forsythia x intermedia</i> ZABEL.(+r) ; <i>Fraxinus americana</i> L.(rr); <i>F. excelsior</i> L.(fr); <i>F. pennsylvanica</i> .(+r); <i>Fumaria vaillantii</i> LOISEL.(rr)
G	<i>Galium aparine</i> L.(fr); <i>G. mollugo</i> L.S.STR.(fr); <i>G. odoratum</i> L.(r); <i>Gazania hybrida</i> HORT.(fr); <i>Galanthus nivalis</i> L.(r); <i>Galeopsis tetrahit</i> L.(v); <i>Galinsoga parviflora</i> CAV.(v); <i>Geranium palustre</i> L.(+r) ; <i>G. Pusillum</i> BURM. F. EX L.(fr); <i>Glechoma hederacea</i> L.(+fr); <i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.(r)
H	<i>Hebe lycopodioides</i> L. (= <i>H.armstrongi</i>) J. Y. JOHNSON ex J. B. ARMSTR. (r); <i>Hedera helix</i> L.(fr); <i>Heracleum sphondylium</i> L. S. STR.(+fr); <i>H. Sibricum</i> L.(r); <i>Helianthus annuus</i> L.(rr); <i>H. tuberosus</i> L.(+r); <i>Hemerocallis citrina</i> BARONI.(+r); <i>H. Fulva</i> L.(fr); <i>Hieracium pilosella</i> L.(+r); <i>H. Sabaudum</i> L.(r); <i>H. umbellatum</i> L.(+r); <i>Holcus lanatus</i> L.(+r); <i>H. mollis</i> L.(+r); <i>Hosta albomarginata</i> (HOOK) OHWI.(+r); <i>H. undulata</i> (OTTO & A. DIETR.) L. H. BALLEY(+r); <i>H. sieboldiana</i> (HOOK.) ENGL.(+r); <i>H. siebolbiana var elegans</i> .(+r); <i>Hypericum perforatum</i> L.(fr); <i>Hypochoeris radicata</i> L.(+r)
I	<i>Iberis umbellata</i> L.(fr); <i>Iris germanica</i> L.(fr); <i>I. sibirica</i> L.(r); <i>Impatiens parviflora</i> DC.(fr); <i>I. walleriana</i> HOOK. F. IN OLIV(+r)
J	<i>Jovibarba sobolifera</i> (SIMS) OPIZ(r); <i>Juncus tenuis</i> WILLD.(+r); <i>Juglans regia</i> L.(r); <i>Juniperus communis</i> L.(fr); <i>J. communis</i> L. „Glauca”.(rr); <i>J. chinensis</i> L.(fr); <i>J. squamata</i> BUCH.-HAM. ex LAMB(+r); <i>J. sabina</i> L.(fr)
L	<i>Lactuca serriola</i> L.(fr); <i>Lamium album</i> L.(fr); <i>L. maculatum</i> L.(+r); <i>L. purpureum</i> L.(fr); <i>Lapsana communis</i> L. S.STR.(fr); <i>Lathyrus pratensis</i> L.(+r); <i>Larix decidua</i> MILL(+r).; <i>Leontodon autumnalis</i> L.(+fr); <i>L. hispidus</i> L.(fr); <i>Leucanthemum maximum</i> (RAMOND) DC.(fr); <i>L. vulgare</i> LAM. S. STR.(+r); <i>Ligustrum vulgare</i> L.(+r); <i>Lilium lancifolium</i> THUMB.(+r); <i>Linaria vulgaris</i> MILL.(+r); <i>Lobelia erinus</i> L.(+r); <i>Lobularia maritima</i> (L.) DESV.(+r); <i>Lolium multiflorum</i> LAM.(+r); <i>L. perenne</i> L.(v); <i>Lupinus polyphyllus</i> LINDL.(fr); <i>Luzula campestris</i> (L.) DC.(fr); <i>Lysimachia nummularia</i> L.(fr); <i>L. punctata</i> L.(r); <i>L. vulgaris</i> L.(+r)
M	<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) TOD.(fr); <i>Mahonia aquifolium</i> (PURSH) NUTT.(fr); <i>Melandrium album</i> MILL.(v); <i>Medicago falcata</i> L.(fr); <i>M. lupulina</i> L.(v); <i>M. sativa</i> L.(+r); <i>M. x varia</i> MARTYN.(r); <i>Muscari botryoides</i> L.MILL.(+r) ; <i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL).(+r)
N	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.(+r); <i>Nigella damascena</i> L.(+r)
O	<i>Oenothera biennis</i> L.(+r); <i>O. macrocarpa</i> NUTT.(+r); <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.(+r); <i>Oxalis corniculatus</i> L.(+r); <i>O. fontana</i> BUNGE(fr)
P	<i>Papaver rhoeas</i> L.(+r); <i>P. orientale</i> L.(rr); <i>P. indica</i> L.(r); <i>P. somniferum</i> L.(+r); <i>Paeonia lactiflora</i> PALL.(+r); <i>P. officinalis</i> L.(fr); <i>Pelargonium zonale</i> HORT.(fr); <i>Petunia x atkinsiana</i> D. DON(+r); <i>Phlox paniculata</i> L.(+r); <i>P. subulata</i> L.(fr); <i>Phalaris arundinacea</i> L.(+r); <i>P. arundinacea var. picta</i> (+r); <i>Philadelphus pubescens</i> LOISEL.(+r); <i>Phleum pratense</i> L.(v); <i>Picea abies</i> (L.) H.KARST.(fr); <i>P. glauca</i> VOSS „Conica”(fr); <i>P. pungens</i> ENGELM.(+r); <i>Pinus sylvestris</i> L.(+r); <i>Plantago major</i> L. S.STR.(v); <i>P. lanceolata</i> L.(fr); <i>Populus canadensis</i> AITON(r); <i>P. nigra</i> L.(+r); <i>P.nigra „Italica”</i> .(fr); <i>Poa annua</i> L.(v); <i>P. compressa</i> L.(+fr); <i>P. pratensis</i> L. S.STR.(fr); <i>P. trivialis</i> L.(+r) <i>Polygonum aviculare</i> L.(+r); <i>P. arenastrum</i> BOR. & KIT.(+r); <i>P. lapathifolium subs. latifolium</i> L.(fr); <i>P. lapathifolium subs. pallidum</i> L.(+r); <i>P. persicaria</i> L.(+r); <i>Portulaca grandiflora</i> HOOK.(+r); <i>Potentilla anserina</i> L.(fr); <i>P. reptans</i> L.(+r); <i>Primula x vulgaris</i> HUDS.(+fr); <i>P. veris</i> L.(r); <i>Prunella vulgaris</i> L.(v); <i>Prunus spinosa</i> L.(+r); <i>Puccinellia distans</i> (JACQ.) PARL.(+r); <i>Pulmonaria officinalis</i> L. S.STR.(+r); <i>Ptelea trifoliata</i> L.(r)
Q	<i>Quercus robur</i> L.(r); <i>Q. rubra</i> L.(r)

R	<i>Ranunculus acris</i> L. S.STR.(v); <i>R. repens</i> L.(v); <i>Raphanus sativus</i> L.(+r); <i>Reynoutria japonica</i> HOUTT.(fr); <i>Rhus thyphina</i> L.(r); <i>Robinia pseudoacacia</i> L.(+r); <i>Rosa canina</i> L.(+r); <i>R. majalis</i> HERRM.(+r); <i>R. multiflora</i> THUMB.(fr); <i>Rubus idaeus</i> L.(+r); <i>R. caesius</i> L.(fr); <i>R. hirtus</i> WALDST.(r); <i>R. plicatus</i> WEIHE & NESS(+r); <i>Rudbeckia bicolor</i> NUTT.(+r); <i>Rumex acetosa</i> L.(fr); <i>R. acetosella</i> L.(fr); <i>R. obtusifolius</i> L.(+fr); <i>R. crispus</i> L.(fr)
S	<i>Salix alba</i> L. 'Tristis' (= <i>Salix x sepulcralis</i> SIMONK); (+r); <i>S. caprea</i> L.(+r); <i>Salvia splendens</i> SELLO(fr); <i>Sambucus nigra</i> L.(+r); <i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) W.D.J.KOCH.(+r); <i>Saponaria officinalis</i> L. + fo. „Flore Pleno” .(+r); <i>Saxifraga arendsii</i> HORT.(+r); <i>S. paniculata</i> MILL.(r); <i>Scilla bifolia</i> L. S.STR.(r); <i>Senecio cineraria</i> DC.(+fr); <i>S. jacobea</i> L.(+r); <i>S. viscosus</i> L.(+r); <i>S. vulgaris</i> L.(+fr); <i>Sedum acre</i> L.(+r); <i>S. album</i> L.(+r); <i>S. hispanicum</i> L.(fr); <i>S. rubroglaucum</i> (s.obtusatum).(r); <i>S. spurium</i> M.BIEB.(fr); <i>S. spectabile</i> BOREAU(fr); <i>S. sexangulare</i> L.(r); <i>Setaria pumila</i> ROEM & SCHULT.(+r); <i>S. viridis</i> L. P.BEAUV.; <i>Sempervivum tectorum</i> L.(+r); <i>Silene vulgaris</i> (MOENCH) GARCKE(+r); <i>Sinapis arvensis</i> L.(+r); <i>Sisymbrium loeselii</i> L.(fr); <i>S. officinale</i> (L.) SCOP.(fr); <i>Sorbus aucuparia</i> L.(+r); <i>Sonchus arvensis</i> L.(v); <i>S. asper</i> L.(r); <i>S. oleraceus</i> L.(v); <i>Solidago canadensis</i> L.(+r); <i>S. gigantea</i> AITON(r); <i>S. virgaurea</i> L. S. STR.(r); <i>Stachys byzantina</i> K.KOCH(+r); <i>S. palustris</i> L.(r); <i>Stellaria graminea</i> L.(+r); <i>S. media</i> (L.) VILL.(v); <i>S. neglecta</i> WEIHE(+r); <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.BLAKE(+r); <i>Symphytum officinale</i> L.(+r); <i>Syringa vulgaris</i> L.(r)
T	<i>Taxus baccata</i> L.(fr); <i>Tagetes erecta</i> L.(fr); <i>T. patula</i> L.(v); <i>T. tenuifolia</i> CAV.(+r); <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) SCH.BIP.(+r); <i>T. vulgare</i> L.(fr) <i>Taraxacum officinale</i> F.H.WIGG.(fr); <i>Thuja occidentalis</i> L.(fr); <i>T. plicata</i> D. DON IN LAMB.(+r); <i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.(rr); <i>T. tomentosa</i> MOENCH.(r); <i>Thymus pulegioides</i> L.(+r); <i>Tragopogon pratensis</i> L.(+r); <i>Trifolium arvense</i> L.(+r); <i>T. pratense</i> L.(fr); <i>T. repens</i> L.(v); <i>Tussillago farfara</i> L.(fr); <i>Tulipa gesneriana</i> L.(fr)
U	<i>Urtica dioica</i> L.(fr)
V	<i>Veronica arvensis</i> L.(fr); <i>V. agrestis</i> L.(r); <i>V. chamaedrys</i> L. S.STR.(v); <i>V. hederifolia</i> L. S.STR.(+r); <i>V. persica</i> POIR.(fr); <i>V. serpyllifolia</i> L.(+r); <i>Verbascum nigrum</i> L.(+r); <i>V. thapsus</i> L.(+r); <i>Viola arvensis</i> MURRAY(v); <i>V. odorata</i> L.(fr); <i>V. tricolor</i> L. S.STR.(+r); <i>V. x wittrockiana</i> HORT.(v); <i>Vicia cracca</i> L.(+r); <i>V. hirsuta</i> (L.) GRAY(+r); <i>V. sepium</i> L.(fr); <i>V. tetrasperma</i> (L.) SCHREB.(+r); <i>Vinca minor</i> L.(fr)
Z	<i>Zinnia elegans</i> JACQ.(fr)

Objaśnienia: v – pospolicie, +fr – bardzo często, fr – często, +r – dość często, r – rzadko, rr – bardzo rzadko

Explanations: v – common species, +fr – very frequently, fr - frequently, +r - quite frequently, r – rare, rr – very rare

Na cmentarzach występujących wśród lasów i łąk często zachowuje się liczna grupa gatunków charakterystycznych dla roślinności i jej syntaksonów różnej rangi. Występowały one na tym terenie w fitocenozach naturalnych przed założeniem cmentarza. Obejmuje to zespołów i zbiorowisk leśnych, jak również nieleśnych (tzw. otwartych). Po naturalnych zespołach i zbiorowiskach roślinnych zachowują się również na cmentarzach gatunki objęte prawną ochroną gatunkową (np. na terenach poleśnych grądowych nierzadko zachowały się takie gatunki na siedliskach *in situ*, jak kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, wawrzynek wilczyłyko *Daphne mezereum*, barwinek pospolity *Vinca minor* i inne). Ponadto, spotyka się również liczną grupę gatunków charakterystycznych i wyróżniających w ujęciu fitosocjologicznym *sensu* Braun-Blanquet (1964). W przypadku odmiennej genezy pierwotnej (naturalnej) roślinności,

można zauważyć podobne zjawisko, które dotyczy również gatunków roślin z siedlisk o charakterze borowym, czy też różnych ugrupowań nieleśnych.

PODSUMOWANIE

Cmentarz, jako obiekt badawczy szaty roślinnej tj. flory i roślinności ma charakter złożony, bowiem na stosunkowo niewielkiej powierzchni skupia bardzo zróżnicowaną pod względem autekologicznym grupę roślin oraz syn ekologicznym – znaczną różnorodność odmiennych ugrupowań roślinnych (zespołów i zbiorowisk).

Każdy z cmentarzy stanowi cenny obiekt badawczy z punktu widzenia geobotanicznego, a zwłaszcza florystycznego i fitosocjologicznego, jako rezerwuuar naturalnych zasobów gatunkowych różnych grup roślin – zarówno spontaneofitów jak również licznej grupy nasadzeń gatunków ozdobnych w tym wielu kultywarów antropogenicznego pochodzenia. Jest także obszarem występowania wielu roślin pochodzących z różnych, nawet najbardziej oddalonych od Polski regionów geograficznych świata, np. śródziemnomorskich, północno- i południowoamerykańskich, afrykańskich, azjatyckich czy australijskich.

Dogodne siedliska dla występowania licznej grupy chwastów wykazujących charakter segetalny stwierdzono głównie na nagrobkach ziemnych oraz na częściowo ziemnych z częściową obudową z płyt marmurowych lub betonowych murków.

Cmentarze nierzadko stanowią ostoje dla wielu rzadkich i chronionych gatunków roślin. Dotyczy to zarówno różnych gatunków pomnikowych drzew m.in: dębów *Quercus*, lip *Tilia*, jesionów *Fraxinus*, cisów *Taxus* oraz zielnych. Liczna grupa gatunków roślin naczyniowych, rosnących dziko na cmentarzach jest uwzględniona w ustawie o ochronie gatunkowej roślin w Polsce (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.)

Cmentarze w obrębie zabudowy miast przemysłowych GOP-u oprócz podstawowej funkcji związanej z pochówkiem oraz sferą religijną i kulturową pełnią także funkcję ekologiczną. Jako tereny zielone służą zachowaniu lokalnego mikroklimatu, wpływając na czystość powietrza atmosferycznego dzięki pochłanianiu przez zieleni zarówno wysoką, jak i niską przemysłowych zanieczyszczeń powietrza.

LITERATURA

- Braun-Blanquet J., 1964: *Planzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien, New York, 1-865.
- Czarna A., Piskorz R., 2005: Vascular flora of cemeteries in Zakopane town in the Tatry Mountains. *Rocz. AR Pozn.* 373 (9): 47-58.
- Czarna A., Antkowiak W., 2008: Vascular plants in the former old town evangelical cemetery in Wschowa (The Wielkopolska Region). *Botanika-Steciana* 12: 71-78.
- Długozima, A. 2011. *Cmentarze jako ogrody żywych i umarłych*. Wydawnictwo Sztuka ogrodu Sztuka krajobrazu Beata Gawryszewska, Warszawa.
- Dziennik Ustaw z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin.
- Galera H., Sudnik-Wójcikowska B., Lisowska M., 1993: Flora cmentarzy lewobrzeżnej Warszawy na tle flory miasta. *Fragmenta Floristica Geobot*, 38 (1): 237-261.
- Jędrzejko K., Walusiak E., 2008: Flora gatunków naczyniowych oraz ich zespoły i mikrozbiórówiska na wybranych cmentarzach w regionie Podbeskidzia Zachodniego (Polska Południowa). *Ekologia* 3: 77-98.
- Jędrzejko K., Walusiak E. 2007: Zasoby florystyczne Pęksowego Brzyzka – najstarszego cmentarza w Zakopanem. *Rocznik Podhalański* 10: 243-262.
- Lisowska M., Sudnik-Wójcikowska B., Galera H., 1994: Flora cmentarzy lewobrzeżnej Warszawy – wybrane aspekty analizy siedliskowej. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 1: 19-31.
- Majgier L., Rahmonov O., 2010: Potrzeba ochrony krajobrazu kulturowego na przykładzie wybranych porzuconych cmentarzy w gminie Ryn (KWJM). *Kształtowanie środowiska geograficznego na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, 41: 41-51.
- Matuszkewicz W., 2008: *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piekoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002: Flowering plants and pteridophytes of Poland. A check list. *Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland. Vol.1. Ins. Bot. Im. W. Szafera. PAN, Kraków*: 1-442.
- Rahmonov O., Jędrzejko K., Majgier L., 2010: The secondary succession in the area of abandoned cemeteries in northern Poland [in:] Barančoková, M., Krajčí, J., Kollár, J., Belčáková, I. (eds.), *Landscape ecology – methods, applications and interdisciplinary approach*. Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 647-657.
- Rutkowski L., 2006: *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych polski niżowej*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Sobisz Z., Antkowiak W., 2009: Flora naczyniowa cmentarzy na obszarze Słowińskiego Parku Narodowego. *Słupskie Prace Biologiczne* 6: 127-144.
- Stypiński P., 1978: Drzewa i krzewy cmentarzy Olsztyna, *Rocznik Dendrologiczny*. 35: 153-161.

- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1969: *Rośliny Polskie*. PWN, Warszawa: 1-1020.
- Wika S., Błońska A., Urbanek D., 2005: Szata roślinna nekropolii Katowic i Rybnika – studium porównawcze [w] *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, WBiOŚ, WNoZ, 36: 61-67.
- Zarzycki, K., Trzcńska-Tacik, H., Różański, W., Szeleg, Z., Wołek, J., Korzeniak, U., 2002: Ecological indicators values of vascular plants of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków: 1-183.

Wszystkie tabele: K. Jędrzejko, O. Rahmonov, J. Banaszek.

All tables: K. Jędrzejko, O. Rahmonov, J. Banaszek.

Wszystkie ryciny: J. Banaszek.

All figures: J. Banaszek.