

**MARCIN PIETRZYKOWSKI, MARTYNA ŚLIWIŃSKA,  
WOJCIECH KRZAKLEWSKI, BARTŁOMIEJ WOŚ\***

**PARK ZAKONU OO. KAMILIANÓW W TARNOWSKICH  
GÓRACH JAKO PRZYKŁAD ZAGOSPODAROWANIA  
OBIEKTU PO HISTORYCZNYM GÓRNICTWIE  
GALENO-GALMANOWYM**

*Streszczenie*

*Na terenie Śląska występuje szereg obszarów po historycznym górnictwie galeno-galmanowym. Dobrym sposobem zagospodarowania takich obiektów, szczególnie w obrębie miast, jest zakładanie parków. W pracy przedstawiono analizę składu gatunkowego i stanu sanitarnego drzewostanu na terenie parku OO. Kamilianów w Tarnowskich Górach założonego przed ponad stu laty na terenie starego wyrobiska pogalmanowego. Na terenie obiektu parkowego zinwentaryzowano ogółem 696 drzew, wśród których dominowały: lipa drobnolistna, klon pospolity, kasztanowiec zwyczajny oraz buk zwyczajny i jesion wyniosły. Ogólnie stwierdzono dobry stan zdrowotny zadrzewień, co świadczy o korzystnych warunkach siedliskowych na terenie dawnego obiektu pogórniczego. W celu poprawy estetyki i bezpieczeństwa parku zalecono usunięcie drzew obumierających oraz martwych gałęzi i konarów. W miejsce usuniętych drzew zaproponowano wprowadzenie cienio-wytrzymałych gatunków charakteryzujących się dużymi zdolnościami przystosowawczymi do warunków siedliskowych obszarów dawnego górnictwa galmanowego, takich jak np. buk zwyczajny i klon jawor.*

Słowa kluczowe: wyrobiska galeno-galmanowe, założenia parkowe, zieleń wysoka

**WSTĘP I CEL PRACY**

Największe zasoby cynku i ołowiu w Polsce zlokalizowane są w jej południowej części, w rejonach: olkuskim, chrzanowskim, zawierciańskim, tarnogórskim i bytomskim, z których dwa ostatnie mają charakter historyczny [Greszta i Morawski 1972].

---

\* Katedra Ekologii Lasu, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

W rejonie tarnogórskim górnictwo kruszcowe rozwijało się już od końca średniowiecza. Najwcześniej pozyskiwanym surowcem była galena, która w swoim składzie, oprócz wysokiej zawartości ołowiu, zawiera również srebro [Greszta i Morawski 1972]. Wczesne wydobywanie złóż cynkowo-ołowiowych prowadzone było ręcznie. Wskutek płytkiego zalegania złóż i nieznamośności technik odwadniania prowadzono je jedynie do poziomu wód gruntowych. W miarę rozwoju technologii wprowadzano odwadniające sztolnie, umożliwiające pozyskiwanie surowca z głębszych pokładów. Odkrycie cynku stało się powodem do powtórnego wydobywania galmanu i odzysku tego minerału. Zniekształcony już teren przekopywano powtórnie w celu wydobywania wcześniej odrzucanego cynku [Greszta i Morawski 1972; Piechnik, Pietrzykowski 2007]. W wyniku tak prowadzonej eksploatacji powstawały tzw. „warpie”. Obiekty te stanowią bardzo liczne, małe, w kształcie pierścieniowate zwały urobku, gdzie otwór szybu znajdował się wewnątrz pierścienia [Greszta i Morawski 1972; Jędrzejczyk-Korycińska 2009]. Płytkie wydobywanie surowca (tzw. szybikowe) spowodowało charakterystyczne zniekształcenie powierzchni terenu w postaci nieregularnych kopców [Greszta i Morawski 1972].

Gleby terenów historycznego górnictwa galmanowego charakteryzują się obojętnym lub słabo alkalicznym odczynem, wysoką zawartością węglanów oraz znaczną koncentracją pierwiastków śladowych (cynku, ołowiu, kadmu) związanych z pokładami cynku i ołowiu w warstwach triasu, zwłaszcza w dolomitach kruszczośnych i wapieniach, zawierających nawet kilkadziesiąt minerałów skałotwórczych [Greszta i Morawski 1972; Grodzińska i Szarek-Łukaszewska 2002; Pietrzykowski i in. 2011]. Przeważającymi gatunkami drzew na terenach pogalmanowych są: buk zwyczajny, świerk pospolity, brzoza brodawkowata, klon jawor, klon zwyczajny oraz jesion wyniosły. W roślinności zielonej występują głównie rośliny wapniolubne i tzw. galmanowe [Grodzińska i Szarek-Łukaszewska 2002]. Antropogenicznie zmienione gleby warpi mają charakterystyczną czerwonobrunatną barwę, zawierają dużo szkieletu dolomitowego, czasem wapiennego, a niekiedy kruszczośnego [Greszta, Morawski 1972; Piechnik, Pietrzykowski 2007]. Z punktu widzenia klasyfikacji gleby na tych terenach należą do gleb industroziemnych, a z perspektywy zagospodarowania leśnego można prognozować, że powstają na nich siedliska potencjalnie lasowe i odpowiednie głównie dla buka i jawora [Pietrzykowski i inni 2011].

Alternatywnym sposobem zagospodarowania terenów pogórnicznych, zwłaszcza w obrębie terenów miejskich, jest zakładanie parków. Te swoiste substytuty lasów (aktualnie z ang. nazywane nawet urban forests) odgrywają istotną rolę w aspekcie społecznym, urozmaicają krajobraz i sprzyjają rekreacji lokalnej społeczności. Ponadto spełniają funkcje ochronne poprzez redukcję zanieczyszczenia powietrza (zwłaszcza pyłów) oraz przeciwdziałają wodnej i wietrznej erozji gleby. Ma to szczególne znaczenie zwłaszcza w warunkach szczególnie narażonego na zanieczyszczenia przemysłowe Górnego Śląska.

Przykładem takiego wykorzystania terenów powydobywczych jest park OO. Kamilianów w Tarnowskich Górach, założony około roku 1907 na obszarze dawnego wyrobiska galeno-galmanowego. Zachowane jest w nim specyficzne ukształtowanie mikrorzeźby terenu, z charakterystycznymi zagłębieniami i rozplaszczonymi kopczykami oraz pozostałościami po obwałowaniach powstałych w wyniku eksploatacji szybikowej i składowania nadkładu urobku.

Celem niniejszej pracy była inwentaryzacja zieleni wysokiej, w tym analiza składu gatunkowego drzewostanu i stanu sanitarnego oraz zdrowotnego zadrzewień na terenie wspomnianego parku w Tarnowskich Górach. Dodatkowo w pracy wskazano ewentualne kierunki postępowania w zakresie ochrony i konserwacji zieleni.

### OPIS TERENU OBJĘTEGO INWENTARYZACJĄ

Teren parku objęty inwentaryzacją usytuowany jest w południowo-wschodniej części Tarnowskich Gór przy obiekcie szpitalno-klasztornym OO. Kamilianów. Administracyjnie należy do województwa śląskiego i powiatu tarnogórskiego. Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej położony jest w V krainie Śląskiej na pograniczu mezoregionów Niziny i Wyżyny Śląskiej [Trampler i in. 1990]. Rejon charakteryzuje się długim okresem wegetacyjnym, łagodnymi zimami i ciepłymi latami. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi od 8,4°C do 9,2°C, a średnia suma opadów waha się od 508 mm do 843 mm [Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu 2003]. W strefie gminy Tarnowskie Góry dominują wiatry z kierunków północno – zachodnich oraz południowo – zachodnich [Program ochrony środowiska gminy Tarnowskie Góry... 2012].

### METODYKA

Na obszarze obiektu zinwentaryzowano i spozycjonowano pomiarami prostokątnymi wszystkie drzewa, następnie określono ich współrzędne (położenie), gatunek oraz pierśnicę ( $d_{1,3}$ ) i wysokość ( $h$ ). Skład gatunkowy drzewostanu zestawiono według liczby oraz miąższości drzew. Miąższość drzew obliczono z wykorzystaniem wzoru Denzina [Bruchwald 1999]. Jest to sposób mało dokładny, gdyż do obliczeń wykorzystuje jedynie pierśnicę drzewa i uzyskujemy wynik przybliżony. Jednak do oszacowania składu gatunkowego zadrzewienia parkowego metoda ta jest wystarczająca, a dodatkowo przy takim zróżnicowaniu gatunkowym trudno wykorzystać istniejące tablice miąższości drzew stojących wykorzystywane w leśnictwie dla gatunków lasotwórczych.

Dodatkowo określono stan zdrowotny drzew na podstawie zaproponowanej (umownej) 4-stopniowej skali:

stopień 1 – drzewa zdrowe, bez widocznych uszkodzeń i wad;  
stopień 2 – drzewa z niewielkimi ubytkami powierzchniowymi lub wgłębnymi, z drobnym posuszem gałęziowym bądź pojedynczą obecnością jemioli czy pojedynczym występowaniem owocników grzybów, a także drzewa pochylone;  
stopień 3 – drzewa z licznymi, rozległymi ubytkami wgłębnymi, z grubym posuszem gałęziowym (>50%);  
stopień 4 – drzewa obumarłe lub zamierające.

## WYNIKI I DYSKUSJA

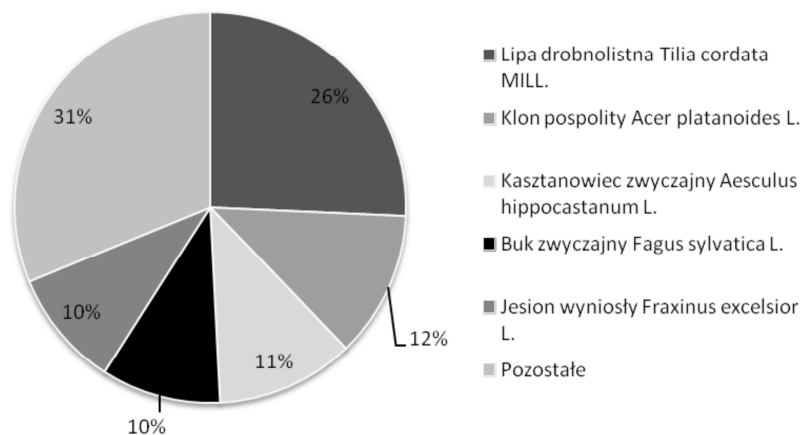
W omawianym obiekcie parkowym zinwentaryzowano ogółem 696 drzew, w tym 597 drzew przekraczających próg pierśnicowania, przyjęty w leśnictwie dla grubizny ( $d_{1,3} < 7$  cm) (rys. 1). Drzewa należały do 26 gatunków. Głównym ciągiem komunikacyjnym parku jest aleja lipowa złożona z lip drobnolistnych o średnich wymiarach pierśnicy  $d_{1,3}$  47 cm, rosnących wzdłuż drogi dwoma równymi rzędami. Przy pozostałych ścieżkach rozmieszczenie drzew sprawia wrażenie przypadkowego, rosną przy nich drzewa stare, okazałych rozmiarów, głównie buki zwyczajne, jesiony wyniosłe, kasztanowce zwyczajne. W głębi parku znajdują się młodsze nasadzenia, przede wszystkim robinii akacjowej (rys. 1).

W analizowanym założeniu parkowym dominującym gatunkiem jest lipa drobnolistna, zarówno pod względem miąższości (26%) jak i liczby drzew (21%) (rys. 3). Analizując skład gatunkowy na podstawie miąższości stwierdzono, że znaczny udział posiadają również klon pospolity (12%), kasztanowiec zwyczajny (11%), buk zwyczajny (10%) i jesion wyniosły (10%), natomiast pod względem liczby drzew: robinia akacjowa (16%) i klon pospolity (13%).

Większość zinwentaryzowanych drzew to drzewa zdrowe, bez widocznych oznak chorobowych czy wad (stopień 1. w skali oceny stanu zdrowotnego). Ze względu na stan zdrowotny ponad 4% liczby drzew wymaga cięć pielęgnacyjnych, są to głównie drzewa w 2. lub 3. stopniu zdrowotności, z martwymi lub nadłamanymi konarami, wymagającymi usunięcia. Do wycinki zakwalifikowano 23 sztuki, czyli około 4% liczby drzew, wszystkie z nich obumarłe lub zamierające (stopień 4.). Przeznaczone do wycinki drzewa to głównie topole kanadyjskie (6 szt.), świerki pospolite (5 szt.) czy brzozy brodawkowate (4 szt.). W miejsce usuniętych drzew należy dokonać uzupełnień, również ze względu na potrzebę zachowania odpowiedniego zwarcia oraz estetyki obiektu. Ze względu na zasobność gleb rozwijających się na warpiach w wapń i węglany najlepszymi gatunkami rodzimymi do wprowadzenia będą buk zwyczajny oraz klon jawor [Greszta i Morawski 1972; Pietrzykowski i in. 2011]. Gatunki te są dodatkowo cienioznośne, co ma znaczenie przy wprowadzaniu nasadzeń uzupełniających pod okap drzew starszych.

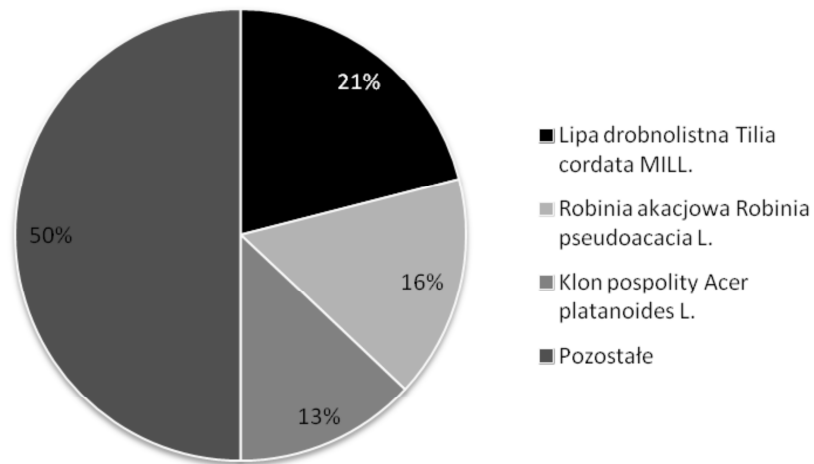


Rys. 1. Schemat rozmieszczenia drzew na inwentaryzowanym obszarze parku Zakonu OO. Kamilianów w Tarnowskich Górach  
Fig. 1. Location of trees at the Camilian Monastery park in Tarnowskie Góry



Ryc. 2. Udział według miąższości [ $m^3$ ] poszczególnych gatunków drzew (w kategorii pozostałe ujęto poszczególne gatunki o udziale nie przekraczającym 6%): *Tilia platyphyllos*, *Robinia pseudoacacia*, *Picea abies*, *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus x canadensis*, *Carpinus betulus*, *Quercus rubra*, *Acer saccharinum*, *Quercus petraea*, *Picea pungens*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Larix decidua*, *Crataegus* sp., *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*)

Fig. 2. Participation of different species of trees (in the category of other species recognized individual participation not exceeding 6%) by volume [ $m^3$ ]: *Tilia platyphyllos*, *Robinia pseudoacacia*, *Picea abies*, *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus x canadensis*, *Carpinus betulus*, *Quercus rubra*, *Acer saccharinum*, *Quercus petraea*, *Picea pungens*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Larix decidua*, *Crataegus* sp., *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*)



Rys. 3. Udział według liczby poszczególnych gatunków drzew (w kategorii pozostałe ujęto poszczególne gatunki o udziale nie przekraczającym 7%: *Picea abies*, *Aesculus hippocastanum*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus x canadensis*, *Quercus rubra*, *Picea pungens*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Crataegus* sp., *Salix caprea*, *Betula pubescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Larix decidua*, *Quercus robur*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Acer saccharinum*)

Fig. 3 Participation of different species of trees (in the category of other species recognized each share not exceeding 7% by the number: *Picea abies*, *Aesculus hippocastanum*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus x canadensis*, *Quercus rubra*, *Picea pungens*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Crataegus* sp., *Salix caprea*, *Betula pubescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Larix decidua*, *Quercus robur*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Acer saccharinum*)

Tab. 1. Średnia pierśnica, wysokość i stan zdrowotny dominujących gatunków drzew na obszarze parku Zakonu OO. Kamilianów w Tarnowskich Górach

Tab. 1 Diameter at breast height, height and health condition of the dominant tree species at the Camilian Monastery park in Tarnowskie Góry

Lp.	Gatunek	Liczba [szt.]	Pierśnica (d <sub>1,3</sub> ) [cm]	Wysokość (h) [m]	Stan zdrowotny [%]
	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> MILL.	128	45 (8 - 95)	21 (4,5 - 29)	1 - 84 2 - 13 3 - 2 4 - 1
	Robinia akacjowa <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	94	21 (7 - 73)	13 (3,5 - 30)	1 - 84 2 - 11 3 - 4 4 - 1
3	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i> L.	75	34 (7 - 106)	18 (5 - 29)	1 - 76 2 - 16 3 - 7 4 - 1
4	Świerk pospolity <i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.	46	30 (17 - 48)	22 (16 - 28)	1 - 61 2 - 24 3 - 2 4 - 13
5	Kasztanowiec zwyczajny <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	43	54 (16,5 - 130)	20 (7 - 26)	1 - 30 2 - 44 3 - 21 4 - 5
6	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> L.	42	47 (7 - 111)	20 (5,5 - 27)	1 - 76 2 - 22 3 - 2
7	Buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> L.	38	52 (10,5 - 96)	25 (9 - 32)	1 - 81 2 - 16 3 - 3
8	Lipa szerokolistna <i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.	38	37 (7 - 83)	15 (3 - 28)	1 - 89 2 - 8 3 - 3
9	Pozostałe*	93	40 (7 - 86)	18 (3 - 27)	1 - 48 2 - 24 3 - 14 4 - 14

\* w kategorii pozostałe ujęto: *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus x canadensis*, *Quercus rubra*, *Picea pungens*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Crataegus* sp., *Salix caprea*, *Betula pubescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Larix decidua*, *Quercus robur*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Acer saccharinum*



### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Ogólny stan zdrowotny drzew w inwentaryzowanym parku można uznać za zadowalający. Świadczy to o dobrych warunkach siedliskowych na obszarze warpi, jednak w aktualnym stanie i w najbliższej przyszłości park wymaga konserwacji. Kierunek zadrzewieniowy i parkowy, obok leśnego, jest bardzo korzystną formą zagospodarowania obiektów po historycznym górnictwie galenogalmanowym.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oceny stanu obiektu parkowego można sformułować następujące zalecenia:

- ze względu na istniejące zagrożenie oraz w celu poprawy ogólnego wyglądu i estetyki parku należy usunąć drzewa zamierające lub obumarłe (23 sztuki), a także gałęzie i konary martwe lub nadłamane (w przypadku 24 drzew);
- w miejsce usuniętych drzew wprowadzić nowe egzemplarze sprawdzające się na glebach pogalmanowych oraz wykazujące tolerancję względem ocienienia (np.: buk zwyczajny, klon jawor), najlepiej zastosować materiał zadrzewieniowy starszy, z zakrytym systemem korzeniowym.

### LITERATURA

1. BRUCHWALD, A.; 1999. Dendrometria. Wyd. SGGW.
2. GRESZTA, J.; MORAWSKI, S.; 1972. Rekultywacja nieużytków przemysłowych. Wyd. PWRiL.
3. GRODZIŃSKA, K.; SZAREK-ŁAKASZEWSKA, G.; 2002. Hałdy cynkowo – ołowiowe w okolicach Olkusza – przeszłość, teraźniejszość i przyszłość. Kosmos, problemy nauk biologicznych, 55(2), 127 – 138.
4. JĘDRZEJCZYK-KORYCIŃSKA, J.; 2009. Obszary dawnej eksploatacji złóż cynkowo – ołowiowych – ich bogactwo florystyczne a możliwości ochrony. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXIV, 71 – 80.
5. PASIECZNA, A.; 2008. Wpływ przemysłu na środowisko przyrodnicze regionu śląsko – krakowskiego. Gospodarka Surowcami Mineralnymi. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN, T. 24, 2/2, 67 – 82.
6. PIECHNIK, Ł.; PIETRZYKOWSKI, M.; 2007. Charakterystyka przyrodnicza i przykłady zagospodarowania obiektów po starym górnictwie galenogalmanowym w rejonie chrzanowsko-trzebińskim. Kopaliny, 1/2007 (66): 13 – 16.
7. PIETRZYKOWSKI, M.; KRZAKLEWSKI, W.; PIECHNIK, Ł.; 2011. Charakterystyka gleb na zalesionych obiektach starego górnictwa galmanowego. Roczniki Gleboznawcze, T. LXII, nr 2, 325 – 334.
8. Program ochrony środowiska gminy Tarnowskie Góry na lata 2012 - 2015 z perspektywą na lata 2016-2019; 2012. Werona sp. z o. o. Tychy.

9. SIEDLISKOWE PODSTAWY HODOWLI LASU; 2003. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.
10. TRAMPLER, T.; KLICZKOWSKA, A.; DMYTERKO, E.; SIERPIŃSKA, A.; 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. Wyd. PWRiL.
11. WŁOCZEWSKI, T.; 1968. Ogólna hodowla lasu. Wyd. PWRiL.
12. ZAJĄCZKOWSKI, K.; 2005. Regionalizacja potrzeb zadrzewieniowych w Polsce. Prace IBL.

## **PARK AT THE CAMILIAN MONASTERY IN TARNOWSKIE GÓRY FACILITY AS AN EXAMPLE OF THE HISTORICAL POST-CALAMINE MINING SITES MANAGEMENT**

### *S u m m a r y*

*There are a lot of areas after historic calamine mining in the Upper Silesia region. A good way to manage such facilities, particularly in the cities, is the establishment of green area and parks. The paper presents analysis of the tree species composition and the sanitary condition of stands in park at the area of Camilian Monastery in Tarnowskie Góry. There were inventoried total 696 trees, among which: linden, maple, horse chestnut, beech and ash. It was noted a good state of health of trees, versus the good habitat conditions in the post-calamine mining sites. In order to improve the aesthetics and safety of the park there was recommended the removal of dying trees and dead branches. In place from the removed trees there was proposed to introduce high adaptability species to habitat conditions of the post-calamine mining sites, such as beech and sycamore maple.*

Key words: post-calamine mining sites, inventorization, park