

**Occurrence of temporarily-introduced
alien plant species (ephemerophytes) in Poland –
scale and assessment of the phenomenon**



NR 2897

Alina Urbisz

**Occurrence of temporarily-introduced
alien plant species (ephemerophytes) in Poland –
scale and assessment of the phenomenon**

Redaktor serii: Biologia
Iwona Szarejko

Recenzent
Adam Zając

Publikacja będzie dostępna — po wyczerpaniu nakładu — w wersji internetowej:

Śląska Biblioteka Cyfrowa
www.sbc.org.pl

Contents

Acknowledgments	7
Introduction	9
1. Aim of the study	11
2. Definition of the term “ephemerophyte” and criteria for classifying a species into this group of plants	13
3. Position of ephemeralophytes in the classification of synanthropic plants	15
4. Species excluded from the present study	19
5. Material and methods	25
5.1. The boundaries of the research area	25
5.2. List of species	25
5.3. Sources of data	26
5.3.1. Literature	26
5.3.2. Herbarium materials	27
5.3.3. Unpublished data	27
5.4. Collection of records and list of localities	27
5.5. Selected of information on species	28
6. Results	31
6.1. Systematic classification	31
6.2. Number of localities	33
6.3. Dynamics of occurrence	34
6.4. Introduction pathways	45
6.5. Origin	52
6.6. The habitats occupied by ephemeralophytes	54
7. Discussion	55
7.1. Reasons for distinguishing the group of ephemeralophytes	55
7.2. Dynamics of the occurrence of ephemeralophytes and introduction pathways	57
7.3. Phenomenon of establishing alien species	60

5

8. Summary of results	69
9. Conclusions	71
Appendices	73
A. Species excluded from this study	73
B. Characteristics of ephemeropteryes of Poland	77
C. List of localities of ephemeropteryes recorded in Poland	106
References	171
Streszczenie	193
Zusammenfassung	197

Acknowledgments

I would like to thank my Teacher Prof. Dr hab. Krzysztof Rostański – a pioneer of studies on ephemeral plants in Poland – for his warm-hearted care and Dr hab. Barbara Tokarska-Guzik for suggestions improving the text.

Special thanks for methodical inspirations, help with gathering the literature and information concerning appearance of ephemeral plants in Poland are dedicated to: Dr Zbigniew Celka (Adam Mickiewicz University, Poznań), Prof. Dr hab. Marek Ciosek (Siedlce University of Natural Sciences and Humanities), Dr Aneta Czarna (Poznan University of Life Sciences), M.Sc. Janusz Guzik (Polish Academy of Sciences, Kraków), Prof. Vladimir Jehlik (Czech Republic, Praha), M.Sc. Karolina Konopska (University of Szczecin), Dr Rafał Krawczyk (Maria Curie-Sklodowska University in Lublin), Prof. Dr hab. Karol Latowski (Adam Mickiewicz University, Poznań), Dr Agnieszka Nobis and Dr Marcin Nobis (Jagiellonian University, Kraków), Dr Krzysztof Oklejewicz (University of Rzeszów), Prof. Dr Anna Pacyna (Jagiellonian University, Kraków), Prof. Dr hab. Agnieszka Popiela (University of Szczecin), Dr Lucjan Rutkowski (N. Copernicus University, Toruń), Dr Zbigniew Sobisz (Pomeranian Academy, Słupsk), M.Sc. Bartosz Startek (University of Szczecin), Prof. Dr hab. Barbara Sudnik-Wójcikowska (University of Warsaw), Dr Ewa Szczęśniak (University of Wrocław), Prof. Dr hab. Stanisław Wika (University of Silesia, Katowice), Dr Piotr Witosławski (University of Łódź), Dr Dan Wołkowycki (Białystok University of Technology) and Prof. Dr hab. Waldemar Żukowski (Adam Mickiewicz University, Poznań).

I also thank Curators of all herbaria and all who gave me insight into his unpublished data revealing appearance of ephemeral plants in Poland.

I am also greatly indebted to Mr Józef Gajda for the providing access to the “The Regional Atlas of Plants” – original software package, which allowed me to make graphical part of the manuscript.

I owe sincere thanks to Mr Andrzej Staś for the translation into English and Dr Agnieszka Błońska (University of Silesia, Katowice) for her help in translation of some papers written in German. I am grateful to Professor Ian Trueman

(University of Wolverhampton, UK) for his comments and linguistic revision of the manuscript.

I would like to thank heartily my Husband Andrzej and my Daughter Katarzyna for their comprehensive constructive help and encouragement during the preparation of the manuscript.

The studies revealing the occurrence of ephemeral species in Poland in years 2006–2010 were financially supported by the Ministry of Science and Higher Education, Grant No. N305 049 31/1859 entitled *Phytogeographical problems of transiently introduced species in the territory of Poland (ephemeral species) – scale and evaluation of the phenomenon*.

Introduction

There is a rich literature on alien species (antropophytes) both in Poland and in other countries (e.g. KORNAŚ 1968, 1977, 1990; FALIŃSKI 1972, 1998; MIREK 1981a; CLEMENT, FOSTER 1994; REJMÁNEK 1995, 2000; WILLIAMSON 1996, 2002; WEBER 1997; SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1998; JACKOWIAK 1999; KOWARIK 1999, 2002; PYŠEK *et al.* 2002, 2004; PYŠEK 2003). The authors of these above-mentioned papers pay much attention to permanently-established plants and especially to the invasive species (their spread, biology and management). Monographic papers completed in Poland cover both the group of “oldcomers” – the archaeophytes (ZAJĄC A. 1979) and the plants which have arrived since the discovery of America – the kenophytes (TOKARSKA-GUZIK 2005).

Alien plant species which are not permanently established in a given area (the so-called diaphytes) are less often taken into consideration in botanical papers (TRZCIŃSKA-TACIK 1979). Mostly such papers are devoted to those ornamental and cultivated plants species which often escape from cultivation, the so-called ergasiophygophytes (e.g. WALTERS *et al.* 1984, 1986, 1989; CULLEN *et al.* 1995, 1997, 2000; PODBIELKOWSKI, SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2003). Basic information can be found in these publications, regarding their biology, habitat-related preferences and origin. However, the group of temporarily-introduced species (ephemerophytes) is the least known.

In 1987 the *Alphabetical List of Ephemeropterytes of Poland* (ROSTAŃSKI, SOWA 1986–1987) was published covering more than 500 species which were then included in the publication entitled *Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist* (MIREK *et al.* 2002). The authors of these works have treated this group of plants in relatively broad terms by assigning to it numerous species which escape from cultivation. It has also turned out that some species generally regarded as ephemerophytes have been observed to persist in their localities for relatively long period of time (from several up to more than ten years), tending sometimes to spread, suggesting that they should now be regarded as kenophytes.

The above observations lead to the conclusion that it is necessary to formulate a more precise definition of an ephemerophyte and to verify the existing data concerning the classification of species into this group of plants.

I. Aim of the study

The main goal of the work is the monographic study of the ephemeral species of Poland and the assessment of their role in the contemporary flora. The following research tasks have been undertaken in order to achieve it:

- the precise definition of the term “ephemeral species” and the setting of criteria for the attribution of a species to that group of plants,
- verifying and updating the list of the ephemeral species of Poland,
- presenting the characteristic of the species assigned to this group (taxonomy, origin, manner of introduction, dynamics of appearance, habitats occupied),
- determining the relationship between the appearance of ephemeral species and the economic development of Poland in different historical periods,
- identifying the species showing the strongest tendency to become established in Poland.

Alina Urbisz

Występowanie roślin przejściowo zawlekanych (efemerofitów) w Polsce – skala i ocena zjawiska

S t r e s z c z e n i e

Główym celem pracy jest monograficzne opracowanie efemerofitów Polski oraz przedstawienie ich roli we współczesnej florze. W niniejszym opracowaniu przyjęto następujące kryteria przynależności gatunku do grupy efemerofitów: jest to gatunek obcego pochodzenia (antropofit), niezadomowiony trwale na terenie Polski, zawlekany ze znacznych odległości (z reguły z terenów odległych o co najmniej kilkaset kilometrów), pojawił się bez świadomego (celowego) udziału człowieka, nie jest uprawiany w Polsce, występuje na specyficznych siedliskach o znacznym dopływie diaspor gatunków obcego pochodzenia.

Jako teren badań przyjęto obszar Rzeczypospolitej Polskiej we współczesnych granicach administracyjnych. Weryfikacja poszczególnych taksonów zaliczonych przez różnych autorów (MIREK i in. 2002; ROSTAŃSKI, SOWA 1986–1987; RUTKOWSKI 2004) do efemerofitów pozwoliła na wyróżnienie 133 gatunków, które z różnych powodów nie spełniają przyjętych w opracowaniu kryteriów przynależności do tej grupy roślin (Załącznik A). Alfabetyczny wykaz efemerofitów Polski sporządzono zgodnie z *Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski* (MIREK i in. 2002). Listę uzupełniono o gatunki, których występowanie stwierdzono w ostatnich latach, oraz gatunki nieuwzględnione we wcześniejszych pracach (MIREK i in. 2002; ROSTAŃSKI, SOWA 1986–1987; RUTKOWSKI 2004). W celu przedstawienia pełnej charakterystyki gatunków przejściowo zawlekanych na teren Polski zebrano informacje dotyczące tej grupy gatunków na podstawie danych literaturowych, materiałów zielnikowych oraz własnych badań terenowych. Biorąc pod uwagę zgromadzone w ten sposób dane, zaprezentowano syntetyczną charakterystykę efemerofitów Polski, obejmującą ich aktualnie obowiązującą nazwę łacińską, przynależność systematyczną (MIREK i in. 2002), sposoby zawlekania (o ile są znane), obszar, z którego pochodzą, oraz siedliska występowania w granicach ich naturalnego zasięgu. Omówiono również typy siedlisk, na których obserwowano je w Polsce, oraz liczbę ich notowań w wyróżnionych okresach historycznych (Załącznik B). Uzyskane informacje posłużyły do utworzenia komputerowej bazy danych stanowisk efemerofitów w Polsce „Efem-ATPOL”, która jest kompatybilna z *Atlasem rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce* (ZAJĄC A., ZAJĄC M., red., 2001) i stanowi jego uzupełnienie. Mapy obrzędujące rozmieszczenie wybranych efemerofitów oraz koncentrację ich stanowisk w Polsce w jednostkach kartogramu 10×10 km sporządzono według metodyki ATPOL (ZAJĄC 1978). W pracy podano również szczegółowy wykaz stanowisk dla gatunków uznanych za efemerofity (Załącznik C). Stanowiska opisano, podając kolejno: symbol jednostki kartogramu (10×10 km), miejscowości, autora i rok publikacji, siedliska wy-

stępowania, autora i rok zbioru oraz symbol zielnika. Nazwy miejscowości podane w języku niemieckim zostały przetłumaczone na język polski (BATTEK, SZCZEPANKIEWICZ-BATTEK 2007; ROSPOND 1951).

Aktualny wykaz efemerofitów Polski liczy 400 gatunków, należących do 215 rodzajów i 50 rodzin. Najbogatsze w efemerofity rodziny to: *Poaceae* (74 gat.), *Asteraceae* (63 gat.), *Fabaceae* (40 gat.) oraz *Brassicaceae* (29 gat.). Najbogatsze w gatunki rodzaje to *Bromus* (12 gat.) i *Centaurea* (9 gat.). Liczba notowań efemerofitów Polski wynosi 1 877, średnio 4,7 na jeden gatunek. Najwięcej było ich u przedstawicieli *Poaceae* (403), *Brassicaceae* (365) i *Asteraceae* (337).

Największe zagęszczenie stanowisk efemerofitów odnotowano w miejscach przeładunku towarów na terenach portów morskich (Gdańsk, Szczecin), rzecznych (Wrocław, Opole, Gliwice), wokół zakładów włókienniczych (Łódź) oraz w otoczeniu młynów i elewatorów zbożowych.

Stwierdzono, że najwięcej efemerofitów zostało zawleczone w latach 1914–1945 (256 gat.), co było związane nie tylko z działaniami wojennymi, rozwijającym się transportem kolejowym i żeglugą śródlądową, lecz również z dużą intensywnością badań florystycznych, prowadzanych wówczas przez botaników niemieckich na terenach Śląska i Pomorza. Najmniejszą liczbę efemerofitów zaobserwowano po 1989 roku (60 gat.).

W trakcie własnych badań terenowych odnotowano występowanie kilku bardzo rzadkich, przejściowo zawleczonych gatunków, między innymi *Claytonia perfoliata* i *Dactyloctenium aegyptium*, a kilka lat wcześniej: *Cenchrus ciliaris*, *Echinochloa colonum*, *Eleusine indica*, *Tragus racemosus*.

Najwięcej efemerofitów zostało zawleczone z owocami południowymi (75 gat.), importowanym zbożem (60), nasionami roślin oleistych (23), wełną (20), ziemią balastową (19) oraz karmą dla ptaków i paszą dla zwierząt (13). Dla gatunków zaliczonych do powyższych grup przedstawiono mapy koncentracji występowania ich stanowisk w Polsce.

Gatunki zaliczone do tej grupy roślin w 46% zostały zawleczone z obszaru śródziemnomorskiego i Europy Południowej, w 33% z Azji i Europy Wschodniej, w 15% z Ameryki Północnej lub Południowej, w 5% z Afryki i Australii oraz w 1% mają pochodzenie antropogeniczne.

Większość z nich w obrębie swego naturalnego zasięgu występuje na siedliskach otwartych oraz glebach suchych i piaszczystych. Na terenie Polski najwięcej efemerofitów odnotowano na terenach kolejowych, wysypiskach odpadów i w sąsiedztwie zakładów przemysłowych.

Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano następujące wnioski:

1. Wyróżnianie efemerofitów jako odrębnej grupy roślin synantropijnych jest uzasadnione, różnią się one bowiem od ergazjofigofitów intencjonalnością wprowadzenia, odległością, z której przybyły, oraz siedliskami, na których występują.
2. Przynależność systematyczna efemerofitów oraz gatunków rodzimych dla flory Polski jest podobna. Przedstawiciele rodzin „egzotycznych” pojawiają się bardzo rzadko.
3. Im bogatszy florystycznie oraz położony bliżej granic Polski jest obszar, z którego przybył dany gatunek, tym większe jest prawdopodobieństwo jego zawleczenia – najwięcej efemerofitów pochodzi z południowej Europy lub zachodniej Azji.
4. Na występowanie gatunków przejściowo zawlekanych bardzo istotny wpływ mają również wydarzenia historyczne, w wyniku których zmianie ulega sytuacja społeczna i gospodarcza.

5. Najwięcej stanowisk efemerofitów odnotowano w zachodniej i południowej części Polski, gdzie zagęszczenie linii kolejowych jest największe – głównie w dużych miastach portowych położonych dawniej w granicach Niemiec (Wrocław, Szczecin, Gdańsk).
6. Siedliska, na których występują efemerofity, są ściśle związane ze sposobami ich zawlekania.
7. Pojawianie się gatunków zaliczanych do tej grupy jest współcześnie ograniczone głównie w wyniku bardziej restrykcyjnych przepisów, dotyczących jakości i sposobu importu sprowadzanych towarów, które ograniczają możliwość ich przypadkowego zawleczenia.
8. Z wieloletnich obserwacji dotyczących zjawiska zadamawiania się gatunków przejściowo zawlekanych wynika, że szanse na przystosowanie się do nowych warunków siedliskowych ma około 5% z nich.

Alina Urbisz

Das Vorkommen von vorläufig eingeschleppten Pflanzen (Ephemerophyten, Adventivpflanzen) in Polen – der Umfang und die Beurteilung von der Erscheinung

Z u s a m m e n f a s s u n g

Das Hauptziel der vorliegenden Monografie ist, das Vorkommen von Ephemerophyten in Polen und deren Rolle in der heutigen Flora darzustellen. Die Verfasserin hat dabei folgende Kriterien der Angehörigkeit der Gattung zu Ephemerophyten angenommen: es ist eine fremde Gattung (Anthropophyt), die auf dem polnischen Gebiet nie beständig heimisch geworden ist, aus sehr entfernten Gebieten (meistens mindestens einige hunderte Kilometer) eingeschleppt wurde, ohne bewusstes (absichtliches) Eingreifen des Menschen erschien, in Polen nicht angebaut wird und in spezifischen Biotopen vorkommt, in denen ein bedeutender Zufuhr von fremden Gattungsdiasporen beobachtet wird.

Die Forschungen wurden auf dem Gebiet der Republik Polen innerhalb deren heutigen administrativen Grenzen durchgeführt. Die Verifizierung von den einzelnen Taxa, die von verschiedenen Autoren (MIREK u.a. 2002; ROSTAŃSKI, SOWA 1986–1987; RUTKOWSKI 2004) zu Ephemerophyten gezählt wurden, ließ zwischen 133 Gattungen unterscheiden, welche aus mehreren Gründen die in der Monografie angenommenen Kriterien der Klassifizierung nicht erfüllen (Anlage A). Alphabetisches Verzeichnis von polnischen Ephemerophyten wurde in Anlehnung an *Kritische Liste der Gefäßpflanzen Polens* (MIREK u.a. 2002) angefertigt. Die Liste wurde mit den Gattungen ergänzt, deren Vorkommen in den letzten Jahren festgestellt und in den früheren Publikationen (MIREK u.a. 2002; ROSTAŃSKI, SOWA 1986–1987; RUTKOWSKI 2004) nicht berücksichtigt wurde. Zwecks voller Beschreibung der auf das Gebiet Polens vorläufig eingeschleppten Pflanzengattungen bediente sich die Verfasserin der Fachliteratur, der Herbarien und ihrer eigenen Feldforschungen. Aufgrund der gesammelten Daten stellt sie eine synthetische Charakteristik von polnischen Ephemerophyten dar, welche ihren aktuellen lateinischen Namen, systematische Angehörigkeit (MIREK u.a. 2002), Einschleppungswege (falls die bekannt sind), Herkunftsgebiet und Biotope in den Grenzen ihrer natürlichen Reichweite umfasst. Sie nennt die Biotoptypen, auf denen Adventivpflanzen in Polen beobachtet wurden und die Anzahl von deren Aufzeichnungen in bestimmten historischen Perioden (Anlage B). Aufgrund der eingeholten Informationen wurde eine Computerdatenbasis von Ephemerophytenstandorten in Polen angefertigt – „Efem-ATPOL“ – welche mit dem *Atlas von der Gefäßpflanzenverteilung in Polen* (ZAJĄC A., ZAJĄC M. Red. 2001) kompatibel ist und seine Ergänzung darstellt. Die Verteilung von ausgewählten Ephemerophyten und die Konzentration von deren Standorten in Polen darstellenden Karten wurden mit Hilfe der ATPOL – Methodik (ZAJĄC 1978) in Kartogrammseinheiten 10 × 10 km ausgefertigt. Die Monografie beinhaltet auch ein ausführliches Verzeich-

nis von den Standorten der für Ephemerophyten anerkannten Gattungen (Anlage C). Diese Standorten wurden folgendermaßen beschrieben: Symbol von der Kartogrammseinheit (10×10 km), Ortschaft, Autor und Erscheinungsjahr von der Publikation, Biotope in denen sie vorkommen, Autor und Entstehungsjahr von der Sammlung und Symbol des Herbariums. Deutsche Ortschaftnamen wurden ins Polnische übersetzt (BATTEK, SZCZEPANKIEWICZ-BATTEK 2007; ROSPOND 1951).

Das aktuelle Verzeichnis von polnischen Ephemerophyten zählt 400 Gattungen, die zu 215 Arten und 50 Familien gehören. Die an Ephemerophyten reichen Familien sind: *Poaceae* (74 Gattungen), *Asteraceae* (63 Gattungen), *Fabaceae* (40 Gattungen) und *Brassicaceae* (29 Gattungen). Zu den an Gattungen reichen Arten gehören: *Bromus* (12 Gattungen) und *Centaurea* (9 Gattungen). In Polen wurden 1877 Ephemerophyten, durchschnittlich 4,7 pro Gattung, aufgezeichnet. Die meisten von ihnen wurden bei den Vertretern von *Poaceae* (403), *Brassicaceae* (365) und *Asteraceae* (337) festgestellt.

Die meisten Standorten von Ephemerophyten wurden an den Stellen beobachtet, wo Waren umgeladen wurden, nämlich in Seehäfen (Danzig, Stettin), Flusshäfen (Breslau, Oppeln, Gleiwitz), rundum Textilbetriebe (Łódź) und in der Nähe von Mühlen und Getreidespeichern.

Es wurde nachgewiesen, dass die meisten Ephemerophyten (256 Gattungen) in den Jahren 1914–1945 eingeschleppt wurden, und das nicht nur wegen der Kriegshandlungen, des Schienenverkehrs und der Binnenfahrt, sondern auch infolge der damals von deutschen Botanikern auf dem Gebiet Schlesiens und Pommerns durchgeföhrten intensiven floristischen Forschungen. Die wenigsten Ephemerophyten (60 Gattungen) wurden nach 1989 festgestellt.

In Folge eigener Feldforschungen wurde das Vorkommen von einigen sehr seltenen, vorläufig eingeschleppten Gattungen u. a. *Claytonia perfoliata* und *Dactyloctenium aegyptium*, und vor einigen Jahren noch: *Cenchrus ciliaris*, *Echinochloa*, *Eleusine indica*, *Tragus racemosus* nachgewiesen.

Die meisten Ephemerophyten wurden mit Südfrüchten (75 Gattungen), importiertem Getreide (60 Gattungen), Ölfpflanzensamen (23 Gattungen), Wolle (20 Gattungen), Ballastboden (19 Gattungen), Futter für Vögel und andere Tiere (13 Gattungen) eingeschleppt. Für die zu oben genannten Gattungen gezählten Gruppen wurden Karten mit deren Konzentrationsdichte in Polen fertig gestellt.

Die zu der Pflanzengruppe gehörenden Gattungen wurden in 46% aus Mittelmeergebieten und Südeuropa, in 33% aus Asien und Osteuropa, in 15% aus Nord- oder Südamerika, in 5% aus Afrika und Australien eingeschleppt; 1% ist von anthropogenischer Herkunft.

In ihrer natürlichen Reichweite kommen Ephemerophythen in offenen Biotopen und auf trockenen und sandigen Böden vor. Die meisten von ihnen gibt es in Polen auf Eisenbahngebieten, Müllkippen und in der Nachbarschaft von Industriebetrieben.

Aufgrund der Forschungsergebnisse ist die Verfasserin zu folgenden Schlussfolgerungen gekommen:

1. Es ist ganz begründet, Ephemerophyten als eine besondere Gruppe von synanthropischen Pflanzen zu unterscheiden, denn diese unterscheiden sich von Ergasiofigophyten durch zielgerichtete Einführung, Ferne aus der sie angekommen sind und Biotopen, in denen sie auftreten.
2. Die Ephemerophyten und die in Polen einheimischen Gattungen haben ähnliche systematische Angehörigkeit. Die Vertreter von „exotischen“ Familien kommen sehr selten vor.

3. Je floristisch reicher das näher der polnischen Grenzen gelegene Herkunftsgebiet von einer Gattung ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass diese Gattung eingeschleppt wird – die meisten Ephemerophyten stammen aus Südeuropa oder Westasien.
4. Das Vorkommen von vorläufig eingeschleppten Gattungen wird von historischen Geschehnissen und infolgedessen von der sich verändernden sozialen und wirtschaftlichen Lage sehr beeinflusst.
5. Die meisten Standorten von Ephemerophyten wurden im westlichen und südlichen Teil Polens festgestellt, wo es das dichteste Eisenbahnliniennetz gibt – und das hauptsächlich in großen, früher in Grenzen Deutschlands gelegenen Hafenstädten (Breslau, Stettin, Danzig).
6. Die Biotope, in denen Ephemerophyten vorkommen, sind mit der Art und Weise, auf welche sie eingeschleppt werden, eng verbunden.
7. Das Auftreten von genannten Gattungen ist heutzutage vor allem durch restriktivere Vorschriften über die Qualität und Einfuhrweg von importierten Waren begrenzt, so dass diese Pflanzen nur sehr zufällig eingeschleppt werden können.
8. Aus langjährigen Forschungen über das Heimischwerden von überfällig eingeschleppten Pflanzengattungen geht hervor, dass lediglich etwa 5% von ihnen die Möglichkeit hat, sich an neue Biotopverhältnisse anzupassen.

Redaktor: **Barbara Todos-Burny**

Projektant okładki: **Małgorzata Pleśniar**

Redaktor techniczny: **Barbara Arenhövel**

Korektor: **Krystian Wojcieszuk**

Copyright © 2011 by
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

ISSN 0208-6336
ISBN 978-83-226-2053-3

Wydawca

Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawus@us.edu.pl

Wydanie I. Ark. druk. 12,5. Ark. wyd. 19,5.
Papier offset, kl. III, 90 g Cena 26 zł (+ VAT)

Łamanie: Pracownia Składu Komputerowego
Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego
Druk i oprawa: PPHU TOTEM s.c.
M. Rejnowski, J. Zamiara
ul. Jacewskiego 89, 88-100 Inowrocław