

Przedmowa	Małgorzata Wierzbicka	9
Profesor Zygmunt Wóycicki, prekursor badań nad florą galmanową	Tomasz Majewski	11
1. EKOTOKSYKOLOGIA METALI CIĘŻKICH		17
1.1. Wprowadzenie do ekotoksykologii	Ewa M. Przedpeńska-Wąsowicz, Małgorzata Wierzbicka	17
1.2. Metale ciężkie w środowisku	Wanda Cegiełkowska, Magdalena Michalska-Kacymirow, Małgorzata Wierzbicka	22
1.3. Mechanizm toksycznego działania metali ciężkich	Ewa M. Przedpeńska-Wąsowicz, Małgorzata Wierzbicka	52
1.4. Działanie metali ciężkich na wybrane procesy metaboliczne	Elżbieta Romanowska, Eugeniusz Parys, Wioleta Wasilewska	60
1.5. Obrona roślin przed metalami ciężkimi	Małgorzata Wierzbicka	83
1.6. Wpływ metali ciężkich na procesy reprodukcyjne roślin	Romana Izmailów, Maria Kościńska-Pająk, Monika Kwiatkowska, Krystyna Musiał	96
1.7. Aspekty ewolucyjne tolerancji roślin na metale ciężkie	Alicja A. Babst-Kostecka	117
1.8. Bioindykacyjna ocena stanu środowiska	Agnieszka Abratowska, Piotr T. Zaniewski, Małgorzata Wierzbicka	124
2. TERENY METALONOŚNE POLSKI		137
2.1. Metale ciężkie w Polsce: geologia, historia wydobywania	Jerzy Cabała, Jarosław Badera	137
2.2. Charakterystyka przyrodnicza obszarów metalonośnych w różnych regionach Polski		163
2.2.1. Przyroda Olkuskiego Okręgu Rudnego	Grażyna Szarek-Lukaszewska, Teresa Nowak, Krystyna Grodzińska, Paweł Kapusta, Barbara Godzik	163
2.2.2. Tereny o wysokiej zawartości metali ciężkich w podłożu na Górnym Śląsku	Monika Jędrzejczyk-Korycińska, Adam Rostański	175
2.2.3. Tereny metalonośne Dolnego Śląska	Marcin W. Woch	189
3. BAKTERIE, GLONY, GRZYBY, POROSTY TERENÓW METALONOŚNYCH		207
3.1. Mikroorganizmy glebowe na terenach metalonośnych	Maria Niklińska, Anna M. Stefanowicz	207
3.2. Symbiozy mikoryzowe roślin terenów metalonośnych	Katarzyna Hryniewicz, Przemysław Ryszka, Katarzyna Turnau	226
3.3. Glony i porosty związane z terenami metalonośnymi		249
3.3.1. Porosty podłoża wzbogaconych związkami metali	Urszula Bielczyk, Maria Kossowska	249
3.3.2. Tolerancja porostów na metale ciężkie	Barbara Pawlik-Skowrońska, Tadeusz Skowroński	274
3.3.3. Glony z terenów o podwyższonej zawartości metali ciężkich; mechanizmy ich odporności na metale	Barbara Pawlik-Skowrońska, Renata Kalinowska	282
4. METALOLUBNE ROŚLINY WYŻSZE		299
4.1. Metalolubne gatunki roślin naczyniowych we florze Polski	Adam Rostański, Teresa Nowak, Monika Jędrzejczyk-Korycińska	299
4.2. Roślinność galmanowa	Grażyna Szarek-Lukaszewska, Paweł Kapusta, Krystyna Grodzińska	323
4.3. Taksonomia, biogeografia i biologia polskich metalofitów		335
4.4. Wybrane gatunki polskich metalofitów		355
4.4.1. Rzodkiewnik piaskowy – <i>Arabidopsis arenosa</i>	Ewa M. Przedpeńska-Wąsowicz	355
4.4.2. Zawciąg nadmorski – <i>Armeria maritima</i>	Agnieszka Abratowska, Paweł Wąsowicz, Małgorzata Wierzbicka	364
4.4.3. Goździk kartuzek – <i>Dianthus carthusianorum</i>	Agnieszka Abratowska, Krzysztof Brzost, Małgorzata Wierzbicka	377
4.4.4. Lepnica rozdęta – <i>Silene vulgaris</i>	Małgorzata Wierzbicka, Dorota Panufnik-Mędrzycka	385
4.4.5. Fiołek trójbarwny – <i>Viola tricolor</i>	Aneta Słomka, Elżbieta Kuta	392
4.4.6. Pleszczotka górską – <i>Biscutella laevigata</i>	Małgorzata Wierzbicka, Maria Pielichowska, Paweł Wąsowicz	411
4.5. Hiperakumulatory metali ciężkich		428
4.5.1. Rośliny hiperakumulujące metale ciężkie	Ewa M. Przedpeńska-Wąsowicz	428
4.5.2. <i>Arabidopsis halleri</i> – jedyny przedstawiciel hiperakumulatorów we florze polskiej	Paweł Wąsowicz	439
5. PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE BADAŃ NA TERENACH METALONOŚNYCH		451

5.1. Roślinność gleb galmanowych i jej znaczenie dla zachowania różnorodności biotycznej i krajobrazowej terenów pogórnich – studium przypadku	<i>Barbara Godzik, Paweł Kapusta, Grażyna Szarek-Lukaszewska</i>	451
5.2. Rekultywacja czy renaturyzacja?	<i>Grażyna Szarek-Lukaszewska</i>	463
5.3. Fitoremediacja metali ciężkich	<i>Eugeniusz Małkowski</i>	469
5.4. Ochrona przyrody obszarów metalonośnych	<i>Adam Rostański, Monika Jędrzejczyk-Korycińska, Teresa Nowak</i>	507
5.5. Tereny metalonośne jako źródło zagrożeń dla środowiska przyrodniczego	<i>Adam Rostański, Jerzy Cabała, Michał Słota</i>	522
6. DODATEK		545
6.1. Nowoczesna technologia w służbie ochrony zwierząt	<i>Joanna Żyłkowska</i>	545
7. SŁOWNICZEK I WYBRANE SKRÓTY		559
8. AUTORZY		571
9. INDEKS		577