



You have downloaded a document from
RE-BUŚ
repository of the University of Silesia in Katowice

Title: Związki pomiędzy roślinnością terenów przemysłowych a parametrami fizykochemicznymi podłoża

Author: Beata Buczek, Małgorzata Holeksa, Dominika Korczak, Justyna Tarasiewicz, Anna Vezdenecka, Aleksandra Nadgórska-Socha, Agnieszka Kompała-Bąba, Marta Kandziora-Ciupa, Agnieszka Błońska, Gabriela Barczyk

Citation style: Buczek Beata, Holeksa Małgorzata, Korczak Dominika, Tarasiewicz Justyna, Vezdenecka Anna, Nadgórska-Socha Aleksandra, Kompała-Bąba Agnieszka, Kandziora-Ciupa Marta, Błońska Agnieszka, Barczyk Gabriela. (2017). Związki pomiędzy roślinnością terenów przemysłowych a parametrami fizykochemicznymi podłoża. W: E. Sierka, A. Nadgórska-Socha (red.), "Aktualne Problemy Ochrony Środowiska. Ocena Stanu, Zagrożenia Zasobów i Stosowane Technologie". (S. 18-19). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Związki pomiędzy roślinnością terenów przemysłowych a parametrami fizykochemicznymi podłoża

Beata BUCZEK, Małgorzata HOLEKSA, Dominika KORCZAK, Justyna TARASIEWICZ,
Anna VEZDENETSKA, Aleksandra NADGÓRSKA-SOCHA, Agnieszka KOMPAŁA-BĄBA,
Marta KANDZIORA-CIUPA, Agnieszka BŁOŃSKA, Gabriela BARCZYK

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice;
e-mail: malgosiaholeksa@gmail.com, aleksandra.nadgorska-socha@us.edu.pl

Wstęp

Huta „Szopienice” będąca jednym z największych producentów metali nieżelaznych na Śląsku oraz jednym z największych producentów kadmu na świecie emitowała od 1834 do 2008 roku. pyły zawierające metale ciężkie, które opadały na okoliczne tereny (Bąba i in. 2016, Frey 2000). Jej działalność przyczyniła się do znacznej degradacji różnych elementów środowiska przyrodniczego, w tym świata roślinnego i zwierzęcego, wody, gleb. Zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi występujące w pobliżu hut cynku ma wpływ zarówno na występujące na tym terenie gatunki roślin, jak również procesy przebiegające w glebie, takie jak: akumulacja materii organicznej, odczyn gleby, przewodność, aktywność enzymatyczna (Maciak 2003, Nadgórska-Socha i in. 2006). Trawy należą do gatunków roślin, które porastają tereny przemysłowe, a ze względu na szerokie możliwości adaptacji do różnych, często ekstremalnych warunków środowiska doskonale nadają się do rekultywacji terenów objętych działalnością przemysłową, które po jej zakończeniu stanowią często „pustynie ekologiczne” (Nadgórska-Socha i in. 2006, Nadgórska-Socha i in. 2013).

Cele pracy

Określenie zależności między wybranymi gatunkami traw porastających teren dawnej huty cynku a parametrami fizyczno-chemicznymi podłoża. Potwierdzenie założenia, że odległość od emitora ma wpływ zarówno na zawartość metali ciężkich w glebach oraz w roślinach, jak również na biomasę roślin.

Wyniki i ich omówienie

Badania prowadzono na powierzchniach badawczych zlokalizowanych w odległości 50, 150, 250, 350 i 450 m od emitora. Podłoże na poletkach było drobnoziarniste, gliniaste z domieszką piasku, czasem drobnych kamieni, z brakiem (poletka do 150 m od emitora) lub słabo (lepiej wykształconą) warstwą próchniczną (poletka od 350 m). Na podstawie wykonanych spisów florystycznych można stwierdzić, że roślinność poletek jest bardzo uboga. Struktura zbiorowiska jest dwuwarstwowa. Warstwa zielna osiągała pokrycie od 40 do 90% i wysokość do 10 cm; natomiast warstwa mszysta od 10 do 30%. W płatach odnotowano od 3 do 16 gatunków roślin (średnio 5,4), przy czym największą liczbę gatunków odnotowano na poletkach oddalonych o 450 m od emitora. Dominantami na poletkach były głównie dwa gatunki kępowych, wieloletnich traw: kostrzewa owcza (*Festuca ovina*) oraz mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*). Ich pokrycie w płatach sięgało od 2 do 60% w przypadku *Festuca ovina* oraz od 0 do 30% w przypadku *Agrostis capillaris*. Podłoże było suche, a pH gleby poszczególnych poletek wahało się od 6.44 do 7.25 (średnio 6.73). W dalszych etapach badań planuje się analizę zawartości metali ciężkich w biomasie nadziemnych części roślin dominanta *F. ovina* oraz ocenę aktywności enzymatycznej gleby i wybranych właściwości fizykochemicznych gleby.

Wnioski

Stwierdzono zależności pomiędzy odczynem podłoża, wilgotnością podłoża a składem florystycznym roślinności. Odległość od emitora ma wpływ na bogactwo gatunkowe poletek.

Literatura

1. Bąba W., Błońska A., Kompała-Bąba A., Małkowski L., Ziemer B., Sierka E., Nowak T., Woźniak G. 2016. Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) root colonization dynamics of *Molinia caerulea* (L.) Moench. in grasslands and post-industrial sites. *Ecological Engineering*, 95, 817–827
2. Frey L. 2000. Trawy niezwykłe (wybrane zagadnienia z historii, taksonomii i biologii *Poaceae*). *Łąkarstwo w Polsce* 3, 9-20
3. Maciak F. 2003. Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
4. Nadgórska-Socha A., Łukasik I., Ciepał R., Pomierny S. 2006. Activity of selected enzymes in soil loaded with varied levels of heavy metals. *Acta Agrophysica* 8(3), 713-725
5. Nadgórska-Socha A., Ptański B., Kita A. 2013. Heavy metal bioaccumulation and antioxidative responses in *Cardaminopsis arenosa* and *Plantago lanceolata* leaves from metalliferous and non-metalliferous sites: a field study. *Ecotoxicology* 22, 1422–1434

The relationship between vegetation of non-ferrous post-industrial sites and chosen physico-chemical parameters of the substratum

Beata BUCZEK, Małgorzata HOLEKSA, Dominika KORCZAK, Justyna TARASIEWICZ,
Anna VEZDENETSKA, Aleksandra NADGÓRSKA-SOCHA, Agnieszka KOMPAŁA-BĄBA,
Marta KANDZIORA-CIUPA, Agnieszka BŁOŃSKA, Gabriela BARCZYK

*Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia in Katowice; 40-032 Katowice, Jagiellońska 28;
e-mail: malgosiaholeksa@gmail.com, aleksandra.nadgorska-socha@us.edu.pl*

Introduction

The „Szopienice” smelter plant is one of the biggest non-ferrous metal producers in Silesia as well as one of the biggest cadmium producers in the world and has emitted dusts containing heavy metals from 1834 to 2008 (Bąba et al. 2016, Frey 2000). The resultant contamination of soils with dust and heavy metals occurring near this non-ferrous smelter has a negative influence on water, air, plants and animals as well as processes taking part in the soil such as: organic matter accumulation, soil pH, conductivity and enzyme activity (Maciak 2003, Nadgórska-Socha et al. 2006). Grasses play an important part in the colonisation of post-industrial sites as they have a high adaptability to a wide variety of often extreme habitat conditions and can create a persistent plant cover that protects the substratum from water and wind erosion. It is important to be familiar with their biology and ecology as these can be useful for the phytoremediation of degraded soils, that still occupy vast areas of the Silesian voivodeship (Nadgórska-Socha et al. 2006, Nadgórska-Socha et al. 2013).

Aims of the work

(i) To investigate the relationship between floristic composition dominated by chosen grass species growing at different distances from the non-ferrous smelter plant “Szopienice” and physico-chemical parameters of the substratum; (ii) To confirm that the distance from the smelter plant has an influence on the physico-chemical soil parameters, species richness of the patches as well as on the biomass of the dominant species.

Results and discussion

The research was conducted in the vicinity of the non-ferrous “Szopienice” smelter at distances of 50, 150, 250, 350 and 450 m. The substratum was fine-grained with a mixture of clay or sand, sometimes with small pebbles. Small quantities of organic matter were recorded in the substratum (less than 1% in soil samples at distances 50 m; 5% in soil samples at 450 m). The communities have a two-layered structure. The cover of the low herb layer (10 cm) reached from 40 (soil samples at a distance of 50 m) to 90% (at a distance of 450 m); whereas moss cover was between 10 to 30%. Generally, the floristic composition of the vegetation was poor with between 3 to 16 species recorded (average 5.4). The highest number of species (about 12) was found in sample plots at 450 m. Dense turf of sheep’s fescue (*Festuca ovina*) and rhizomatous, or stoloniferous, perennial common bent (*Agrostis capillaris*) were dominants in patches. Their cover reached from 2 to 60% in the case of *Festuca ovina* and from 0 to 30% in the case of *Agrostis capillaris*. The substratum was dried and the pH was neutral or alkaline (6.44 to 7.25) (on average 6.73).

Conclusions

Relationships were found between soil pH, moisture, soil organic content and floristic composition. The distance from the smelter plant has an influence on the species richness of the sample plots and on physico-chemical soil parameters. The next step of study will examine the heavy metal content of the soils and the biomass of the dominant *F. ovina* and to assess soil enzymatic activity.

References

1. Bąba W., Błońska A., Kompała-Bąba A., Małkowski L., Ziemer B., Sierka E., Nowak T., Woźniak G. 2016. Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) root colonization dynamics of *Molinia caerulea* (L.) Moench. in grasslands and post-industrial sites. *Ecological Engineering*, 95, 817–827
2. Frey L. 2000. Trawy niezwykłe (wybrane zagadnienia z historii, taksonomii i biologii *Poaceae*). *Łąkarstwo w Polsce* 3, 9-20
3. Maciak F. 2003. Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
4. Nadgórska-Socha A., Łukasik I., Ciepał R., Pomierny S. 2006. Activity of selected enzymes in soil loaded with varied levels of heavy metals. *Acta Agrophysica* 8(3), 713-725
5. Nadgórska-Socha A., Ptański B., Kita A. 2013. Heavy metal bioaccumulation and antioxidative responses in *Cardaminopsis arenosa* and *Plantago lanceolata* leaves from metalliferous and non-metalliferous sites: a field study. *Ecotoxicology* 22, 1422–1434