

## **Trawy siedlisk antropogenicznych w aglomeracjach miejsko-przemysłowych (doniesienie naukowe)**

R. KOSTUCH<sup>1</sup>, S. TWARDY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Katedra Ekologicznych Podstaw Inżynierii Środowiska, Akademia Rolnicza im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

<sup>2</sup> *Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Małopolski Ośrodek Badawczy w Krakowie*

### **Grasses of anthropogenic habitats in municipal and industry agglomeration (research note)**

**Abstract.** This paper presents the grasses occurring at anthropogenic habitats in municipal and industry agglomerations, including: *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis epigejos*, *Eragrostis minor*, *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Festuca rubra*, *Hordeum murinum*, *Setaria viridis*, *Digitaria sanguinalis*, *Poa annua*, *Poa angustifolia*, *Poa compressa* and *Dactylis glomerata*. Their function is vital, because they mask ugly sites, protect the soil against erosion, supply the atmosphere with O<sub>2</sub>, increase its humidity and reduce dustiness. They also create a beneficial environment for small animals, so should be used extensively in municipal and industry areas. Unfortunately, this is precluded by the lack of seed production for sale. Nevertheless, the grasses occurring at degraded habitats are indispensable from an environmental point of view.

**Keywords:** anthropogenic habitats, grasses, ruderal vegetation

### **1. Wstęp**

Agglomeracje miejsko-przemysłowe są obszarami o silnie przekształconych warunkach środowiskowych przez działalność antropogeniczną, jaką jest trwała zabudowa powierzchni domami mieszkalnymi, obiektami przemysłowymi, ulicami, placami, chodnikami, parkingami o nawierzchni betonowo-asfaltowej lub kamiennej, ułatwiającej życie, poruszanie się oraz wszelką działalność gospodarczą mieszkańców. Antropogenizacja siedlisk na obszarach aglomeracji miejsko-przemysłowych wynika również z potrzeb niwelacji terenu, rozbudowy infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej, energetycznej, telekomunikacyjnej, komunikacyjnej itp. Wszystko to razem sprawia, że z naturalnych układów przyrodniczych, wodnych, glebowych, a nawet klimatycznych pozostaje w tych warunkach stosunkowo niewiele a warunki wzrostu i rozwoju roślin stają się niekorzystne, tym bardziej, że w okresie zimowym stosuje się jeszcze solenie jezdni, powodujące rozmarzanie pokrywy śnieżno-lodowej. Dlatego w aglomeracjach miejsko-przemysłowych wiele gatunków roślin naczyniowych, łącznie z drzewami i krzewami po prostu nie występuje, a te, które w tych warunkach wegetują, częściej chorują, są mniej żywotne i zazwyczaj ich trwałość jest wyraźnie skrócona.

Jest jednak roślinność, która w aglomeracjach miejsko-przemysłowych występuje. Są to przede wszystkim tzw. rośliny ruderalne, które rozwijają się przeważnie samorzutnie

w miejscach pozbawionych roślinności pierwotnej na siedliskach przekształconych działalnością człowieka (KORNAŚ, 1972). Do roślin ruderalnych należą gatunki z różnych rodzin botanicznych, które osiedlają się samorzutnie na różnego rodzaju wysypiskach, rumowiskach, przydrożach i innych siedliskach utworzonych w sposób niezamierzony przez człowieka (KOSTUCH, 1960). Szczególną ich właściwością jest szeroka skala ekologiczna, umożliwiającą wegetację w trudnych warunkach siedliskowych.

Do najczęściej spotykanych gatunków roślin ruderalnych w aglomeracjach miejsko-przemysłowych naszego kraju należą: krwawnik pospolity, szarłat szorstki, rdest sachaliński, komosa biała i komosa czerwona, łoboda oszczepowata, glistnik, stulisz lekarski, pieprzycznik przydrożny, rozchodnik, serdecznik, kuklik pospolity, nostrzyk biały i żółty, koniczyna biała, ślaz dziki, podagrycznik, blekot, lulek, psianka czarna, bieluń, Inica bluszczowata i pospolita, trędownik, kocimiętka właściwa, jasnota biała, przymiotno, rzepień pospolity, żółtlica, rumian psi, wrotycz, bylica pospolita, podbiał, łopian, oset, ostrożeń polny, sałata kompasowa oraz wiele innych.

Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka traw, które są najczęściej spotykane na obszarach miejsko-przemysłowych.

## 2. Materiał i metody

Materiałem badawczym była roślinność występująca w obrębie aglomeracji miasta Krakowa na siedliskach skrajnie zantropogenizowanych jak: wysypiska gruzu budowlanego, hałdy poprodukcyjne, wyrobiska, powierzchnie niesplantowane będące pozostałościami po pracach infrastrukturalnych itp. Na tego rodzaju siedliskach, gdzie utworzyły się stosunkowo zwarte zbiorowiska dość przypadkowych gatunków roślin naczyniowych, przeprowadzono w latach 2002-2004 badania fitosocjologiczne, polegające na ocenie liczebnościowej i zajmowanej sumarycznej powierzchni przez poszczególne taksony.

W miejscach występowania zbiorowisk roślinności ruderalnej wykonywano w czterech powtórzeniach zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano w miesiącach letnich, kiedy roślinność ruderalna jest w pełni rozwoju. Wykonane zdjęcia zestawiono w tabelę, ułatwiającą porównywanie składu florystycznego zbiorowisk, występujących na poszczególnych siedliskach pod numerami: 1, 2, 3 – Borek Fałęcki (hałdy po byłej fabryce chemicznej „Solvay” – południowe obrzeża Krakowa), 4 – Batowice (bocznica kolejowa – północno-wschodnia część Krakowa), 5 – Prądnik Czerwony (gruzowiska – północna część Krakowa), 6 – Śródmieście (przy drodze Kraków – Warszawa, północne obrzeża miasta), 7 – Rakowice (byłe lotnisko – wschodnia część miasta).

## 3. Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 zamieszczono zdjęcia fitosocjologiczne najlepiej wykształconych zbiorowisk roślinności siedlisk antropogenicznych na terenie m. Krakowa. Z zestawienia tabelarycznego wynika, że skład gatunkowy na poszczególnych siedliskach jest zróżnicowany, na co wpływ wywiera wiele rozmaitych czynników, a szczególnie siedliskowych: gruzowiska, popioły, przemieszczenie warstw gruntu, zanieczyszczenia komunikacyjne itp. Roślinność ruderalna pojawiająca się samorzutnie na obszarach miejsko-przemysłowych spełnia dwie zasadnicze funkcje, poprawia warunki atmosferyczne i estetyzuje środowisko (JANECKI, 1997).

Pierwsza funkcja, którą można nazwać sanitarną ze względu na korzyści dla zdrowia, wynika stąd, że każda rośliność chlorofilowa pochłania znajdujący się w powietrzu atmosferycznym dwutlenek węgla i w procesie fotosyntezy, zachodzącej na świetle, uwalnia z niego tlen, który wraca do atmosfery. W warunkach aglomeracji miejsko-przemysłowych, gdzie w powietrzu atmosferycznym są na ogół wyższe stężenia CO<sub>2</sub> niż na terenach pozostałych, zachodzenie tego procesu jest niezwykle ważne. Przyczynia się on bowiem do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, co jest korzystne dla zdrowia ludzi i zwierząt (KOSTUCH, 1995).

Zwiększenie zawartości tlenu (O<sub>2</sub>) w powietrzu atmosferycznym aglomeracji miejsko-przemysłowych nie jest jedyną zaletą roślinności ruderalnej. Przyczynia się ona również do wzrostu wilgotności powietrza atmosferycznego. Rośliny w procesie transpiracji wprowadzają do powietrza atmosferycznego duże ilości pary wodnej. Dzięki temu powietrze atmosferyczne staje się też korzystniejsze dla zdrowia mieszkańców aglomeracji miejskich, gdyż zmniejsza się jego zapylenie (KOSTUCH, 1994). Przy większej wilgotności powietrza kropelki pary wodnej osadzają się na unoszących się w powietrzu atmosferycznym pyłach, przez co stają się one cięższe i szybciej opadają na ziemię. W atmosferze unosi się więc mniej pyłów dyspersyjnych, a zatem powietrze jest korzystniejsze dla zdrowia.

Zwiększona wilgotność powietrza jest też bardzo ważna dla samopoczucia i zdrowia człowieka, gdyż przyczynia się do sprawniejszego funkcjonowania organizmu. Należy pamiętać, że w aglomeracjach miejsko-przemysłowych, na skutek dużych powierzchni budynków oraz pokrytego asfaltem i betonem terenu, powietrze atmosferyczne znacznie szybciej się nagrzewa i przesusza (LEWIŃSKA i wsp., 1990). Dlatego zwiększenie zawartej w powietrzu wilgoci jest niezmiernie ważne. Wszystkie zielone rośliny dokonują tego poprzez transpirację. Stąd w aglomeracjach miejsko-przemysłowych ich występowanie jest tak bardzo pożądane, niezależnie od tego, czy są to drzewa, krzewy, trawy, rośliny kwiatowe, czy wszelkie inne chwasty synantropijno-ruderalne. Często patrzymy na nie nieprzychylnym wzrokiem, chociaż wiemy, że produkują one tlen, zwiększają wilgotność i czystość powietrza atmosferycznego, obniżają temperaturę, a w konsekwencji pozytywnie wpływają na zdrowie mieszkańców i zatrudnionych tam ludzi (LEWIŃSKA, 1984).

Siedliska silnie zantropogenizowane w aglomeracjach miejsko-przemysłowych, jakimi są składowiska np. popiołów, rumowiska, śmietniska, składy gruzów itp., są elementami szpecącymi środowisko omawianych terenów (TRZCIŃSKA-TACIKOWA, 1965). Dlatego porastanie ich roślinnością jest niewątpliwie czynnikiem estetyzacji. Rośliność wkraczająca na tego rodzaju tereny jest czynnikiem maskującym ich brzydotę i przyczyniającym się do poprawy wizualnych spostrzeżeń (JANECKI, 1997). Dlatego nie powinno się niszczyć tzw. chwastów rosnących na terenach pozbawionych roślinności, zdegradowanych i sprawiających niemiłe wrażenie. Każda bowiem występująca w takich warunkach pokrywa roślinna będzie miłsza oku niż tego rodzaju siedliska pozbawione roślinności (JANECKI, 1997).

Pamiętać też należy, że nie ma roślin brzydkich, a jedynie mniej lub bardziej piękne przyciągające nasz wzrok i atrakcyjne. Z tego też względu jest mało ważne, jakie rośliny rosną na zdegradowanych antropogenizacją siedliskach, gdyż najważniejszy jest fakt, że tam rosną i zakrywają brzydotę. Jeżeli więc niemożliwe jest w takich warunkach utrzymać piękne rośliny kwiatowe, to dobrze jest, że ruderalne synantropy mogą się tam utrzymać.

Tab. 1. Skład florystyczny wybranych zbiorowisk na siedliskach antropogenicznych miasta Krakowa w 2004 roku

Table 1. The floristic composition of selected communities on the anthropogenic habitats of Krakow in 2004

Gatunek - Species	Siedliska - Habitats						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Achillea millefolium</i>	-	+	-	+	-	-	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	+	-	-	+2	1,2
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+	+	+	-	4,4
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	-	+	+	-	+2
<i>Agrostis stolonifera</i>	3,4	-	+2	-	-	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	-	-	-	-	+	1,2
<i>Anthemis cotula</i>	-	+	+	-	-	-	+
<i>Arctium tomentosum</i>	-	-	+	+	-	-	+
<i>Aartemisia vulgaris</i>	-	+	-	+	-	1,2	1,2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	+	-	+	-	-	+
<i>Ballota nigra</i>	-	+	+	+	-	+	-
<i>Berteroa incana</i>	-	+	-	+	+	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	+	+	-	+	-	-	-
<i>Bromus sterillis</i>	-	-	+	+	+	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	-	-	-	+	4,4	-	-
<i>Chamomilla suaveolens</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	-	3,4	-	-	-	-	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	-	-	+	-	+	+
<i>Cardaria draba</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Centaurea jacea</i>	+	-	+	-	-	+	+
<i>Chelidonium maius</i>	-	-	-	+	-	+2	-
<i>Chenopodium album</i>	-	+	+	-	-	+	+
<i>Cichorium intybus</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Cirsium arvense</i>	+	-	+	-	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	+	-	+	+
<i>Crepis tectorum</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	+	3,3-4	-	+	+	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1,2	-	+3	-	-	-	+
<i>Descurainia sophia</i>	-	-	+	-	+	+	-
<i>Echium vulgare</i>	-	+	+	+	-	-	+
<i>Equisetum arvense</i>	+	-	+	-	-	-	+
<i>Eragrostis minor</i>	-	-	-	3,3-4	-	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	+	-	+	-	-	-	+
<i>Festuca rubra</i>	-	+	-	+2	4,5	-	-
<i>Galeopsis tetrachit</i>	-	+	+	+	-	+	+
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	+	+	-	+2	-
<i>Galium aparine</i>	-	-	+	+	+	+	-
<i>Glechoma hederacea</i>	+	-	+	+	+	-	-
<i>Hordeum murinum</i>	-	+	-	-	-	3,3-4	-
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	+	-	+	-	+
<i>Impatiens parviflora</i>	-	+	-	+	+	1,2	+
<i>Lactuca seriola</i>	-	-	+	+	-	+	+
<i>Lamium album</i>	-	+	+	-	-	1,2	+
<i>Leonurus cardiaca</i>	+	+	-	+	-	+	+
<i>Lepidium campestre</i>	-	-	-	+	-	+	+
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	+	-	+	-	+
<i>Malva neglecta</i>	-	-	+	+	+	+	+
<i>Medicago falcata</i>	-	-	+	-	-	+	+

<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	+	-	-
<i>Medicago sativa</i>	-	-	+	-	-	-	+
<i>Melilotus albus</i>	-	-	+	-	-	-	+
<i>Melilotus officinalis</i>	-	+	+	+	-	+	+
<i>Poa annua</i>	+	-	+	+	+	+	-
<i>Poa compressa</i>	-	+	-	+	+	-	+
<i>Poa pratensis</i>	+	-	+	+2	+	-	+
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	+	+2	+	+	-
<i>Rumex acetosa</i>	+	-	+	-	+	+	-
<i>Sonchus arvensis</i>	-	+	+	-	-	+	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	+	+	+	-	+
<i>Trifolium repens</i>	1,2	-	+	-	+2	-	+
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	-	-	+2	+2
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	+	+	+	-	+

Ta estetyzująca rośliność względem silnie zantropogenizowanych i zdegradowanych siedlisk w aglomeracjach miejsko-przemysłowych nie jest jeszcze, niestety, w wystarczającym stopniu doceniana. Często przy pomocy chemicznych środków ochrony roślin likwiduje się roślinność ruderalną, chociaż koliduje to z ochroną środowiska, i z tego względu nie powinno w ogóle mieć miejsca.

#### 4. Podsumowanie

Z puli występujących na terenie naszego kraju traw, kilkanaście gatunków można spotkać na siedliskach skrajnie zantropogenizowanych aglomeracji miejsko-przemysłowych. Zdolność adaptacji do tak niekorzystnych warunków siedliskowych wykazują następujące trawy: trzcinnik piaskowy, perz właściwy, miłka drobna, wiechliwa roczna, wąskolistna i spłaszczona, stokłosy: dachowa i płonna, włośnica zielona, jęczmień płonny i palusznik krwawy. Występowanie wymienionych gatunków traw na zantropogenizowanych i skrajnie zdegradowanych siedliskach ma duże i wielostronne znaczenie ekologiczno-środowiskowe, ponieważ przyczynia się do: ochrony przeciwerozylnej i estetyzacji wymienionych siedlisk, a także do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, inicjacji procesów glebotwórczych oraz warunków bytowych dla fauny. Wykorzystanie przez człowieka wymienionych gatunków traw do zagospodarowania zdegradowanych siedlisk jest znikome z powodu braku produkcji nasion.

#### Literatura

- JANECKI J., 1997. Rośliność ruderalna na terenie miasta Warszawy. Wydawnictwo KUL, Lublin, ss. 20.
- KORNAŚ J., 1972. Zespoły ruderalne. W: Szata Roślinna Polski, I, Wydawnictwo PWN, 463-465.
- KOSTUCH R., 1960. Rośliność ruin, zgliszcz i gruzowisk miasta Wrocławia. Roczniki Nauk Rolniczych, A, 83, 403-442.
- KOSTUCH R., 1993. Pionierska rośliność gleb zerodowanych w Meksyku. Studia i Materiały, Akademia Rolnicza w Krakowie, 15, 17-24.
- KOSTUCH R., 1994. Znaczenie zieleni dla mieszkańców wielkich aglomeracji miejskich. Materiały z Konferencji Naukowej „Ekologizacja Wsi”, Częstochowa-Jasna Góra, 236-244.
- KOSTUCH R., 1995. Estetyczno-zdrowotne znaczenie roślinności. VI Częstochowskie Forum Ekologiczne, Częstochowa-Jasna Góra, 56-63.
- KOSTUCH R. & H. NAGAWIECKA, 1993. Plant succession trends as an indicator of the recultivation of the coal mining wastes. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Reclamation Treatment and Utilization of Coal Mining Wastes II, 801-806.

- KRZAKLEWSKI W., 1993. Land reclamation by initial cultivation. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Reclamation Treatment and Utilization of Coal Mining Wastes, II, 779-791.
- LEWIŃSKA J., 1984. Struktura termiczna powietrza nad Krakowem. Biuletyn Instytutu Kształtowania Środowiska, 34, 21-30.
- LEWIŃSKA J., ZGUD K., BAŚCIK J. & W. WIATRAC, 1990. Klimat obszarów zurbanizowanych. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa, ss. 120.
- TRZCIŃSKA-TACIKOWA H., 1965. Flora i roślinność zwałów Krakowskich Zakładów Sodowych. Maszynopis pracy doktorskiej.

### Grasses of anthropogenic habitats in municipal and industry agglomeration (research note)

R. KOSTUCH<sup>1</sup>, S. TWARDY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ecological Bases of Environmental Engineering, Agricultural University of Kraków, <sup>2</sup>Institute for Land Reclamation and Grassland Farming, Malopolska Research Centre in Kraków

#### Summary

This paper focus on the grass species commonly met at anthropogenic habitats in degraded municipal and industry areas. Most of plants living in such extremely difficult environment are so called ruderal species, known for their broad ecological spectrum. Ruderal plants involve some grass species, such as *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis epigejos*, *Eragrostis minor*, *Poa annua*, *Poa angustifolia*, *Poa compressa*, *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Festuca rubra*, *Agropyron repens*, *Hordeum murinum*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria viridis*, and partially *Dactylis glomerata*. The above grasses are an important component of ruderal vegetation in degraded municipal and industry areas owing to their biological specifics. Their function for such degraded habitats is vital, because they mask ugly sites, protect the soil against erosion and make good life-conditions for small animals. On the other hand they are a good source of oxygen to the atmosphere, increase humidity of the air and reduce its pollution in municipal and industry areas. The paper discuss these ruderal grass species and their value for management of devastated sites, where most of plants cannot survive. Therefore, the grasses ought to be extensively utilized in large agglomerations to restore degraded habitats. Unfortunately, the lack of seed production for sale precludes this in practice. Nevertheless, we should be aware that occurrence of ruderal grasses at anthropogenically devastated habitats is indispensable and useful from an environmental point of view.

Recenzent – Reviewer: *Czesława Trąba*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Stanisław Twardy  
Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Małopolski Ośrodek Badawczy  
ul. Ułanów 21B, 31-450 Kraków  
tel./fax (012) 412 84 59  
e-mail: imuzkrak@kki.pl