

ROŚLINY "ANTYSMOGOWE" POMAGAJĄCE W WALCE Z ZANIECZYSZCZENIEM POWIETRZA W MIASTACH

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie tematem zanieczyszczenia środowiska. Wraz ze wzrostem zainteresowania wzrasta świadomość powagi problemu. Pomimo powolnej poprawy jakości powietrza w Europie, wciąż pogarsza się jego jakość w Polskich miastach.¹ Władze samorządowe starają się zwalczać przyczyny zanieczyszczonego powietrza wprowadzając szereg ograniczeń i przywilejów (jak darmowa komunikacja miejska w Krakowie dla posiadaczy dowodu rejestracyjnego, dopłaty do wymiany starych pieców grzewczych) oraz prowadząc stały monitoring powietrza. Największe stężenie groźnych pyłów i substancji toksycznych w powietrzu można zaobserwować w sezonie zimowym.

W wyniku tego powstaje smog, zjawisko obserwowane przy dużej emisji zanieczyszczeń do atmosfery i nakładających się niekorzystnych warunkach meteorologicznych. Substancje szkodliwe znajdujące się we wdychanym powietrzu takie jak: benzo(a)piren, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, pyły zawieszone, tlenek węgla, ozon i metale ciężkie, przedostają się do organizmu człowieka, przyczyniając się do chorób układu oddechowego, krążeniowego i nowotworów. Pyły zawieszone zostały uznane przez Europejską Agencję Środowiska za najgroźniejsze zanieczyszczenia powietrza. W najnowszym raporcie o *Jakości powietrza w Europie* EAŚ wskazuje, że pyły zawieszone (PM10 i PM2,5) są sprawcą 467 000 zgonów obywateli UE a w samej Polsce 45 000. Według badań, zanieczyszczenie powietrza pyłami zawieszonymi w największych stężeniach może skrócić życie osoby zamieszkującej narażone tereny (np. Górny Śląsk) nawet o 2 lata.²

Jednym z najważniejszych elementów walki z zanieczyszczeniami powietrza jest zieleń, która w miastach należy do obszarów decydujących o zdrowiu i jakości życia ich mieszkańców, ze względu na zdolność (przy odpowiednim doborze gatunkowym roślin) oczyszczania powietrza z pyłów zawieszonych i innych zanieczyszczeń.³ Z kolei badania przeprowadzone przez naukowców ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, dowodzą że gatunki drzew, które potrafią akumulować największą ilość zanieczyszczeń mogą zatrzymać na swojej powierzchni więcej pyłów niż dopuszcza norma ich obecności w 1m⁻³ powietrza.⁴

Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie rośliny filtrują powietrze w takim samym stopniu. Jest to zależne zarówno od ilości i rodzaju zanieczyszczeń oraz od gatunku i jego odporności na niesprzyjające warunki środowiskowe. Najbardziej przydatne w oczyszczaniu powietrza są drzewa, szczególnie: jesion pensylwański, klon polny, brzoza zwisła, jarząb szwedzki, topole. Wśród krzewów możemy wymienić takie gatunki jak: derenie, tawuły, tawliny.⁵

¹ Onet.pl, Wiadomości "Bardzo zły stan powietrza w Polskich miastach", 17.01.2017

<http://wiadomosci.onet.pl/kraj/bardzo-zly-stan-powietrza-w-polskich-miastach/vr5w6px> (9.02.2017)

² Europejska Agencja środowiska, Jakość powietrza pozostaje ważnym tematem dla wielu Europejczyków 3.02.2017, <http://www.eea.europa.eu/pl/articles/jakosc-powietrza-pozostaje-waznym-tematem> (9.02.2017)

³ Hanus Fajerska E. "Rośliny efektywne w eliminacji pyłów zawieszonych" w materiały pokonferencyjne "Czyste powietrze w Krakowie", Krakowski Szpital Specjalistyczny Jana Pawła II 14.03.2013, http://www.krakow.pios.gov.pl/pobierz/2016/problemy_zdrowotne1.pdf (9.02.2017)

⁴ Gawroński S. „Fitoremediacja – rośliny jako narzędzia w oczyszczaniu powietrza w terenach zurbanizowanych” w „Agricola – Pismo SGGW” 79 (05/2011)

⁵ Gawroński S. „Fitoremediacja – rośliny jako narzędzia w oczyszczaniu powietrza w terenach zurbanizowanych” w „Agricola – Pismo SGGW” 79 (05/2011)

Proces oczyszczania środowiska z zanieczyszczeń za pomocą niektórych odmian i gatunków roślin, które efektywnie akumulują substancje toksyczne w swoich tkankach, aktywnie metabolizują toksyny i degradowują je w związki nietoksyczne nazywany jest fitoremediacją. Etymologia tego słowa wywodzi się od *gr. phyto* czyli roślina i *łac. remedium* jako środek zaradczy.⁶ Rośliny o wysokich właściwościach fitoremediacyjnych wykazują zdolność do pobierania wielu różnych zanieczyszczeń jednocześnie, takich jak: metale, związki organiczne z gleby oraz zanieczyszczających gazów i pyłów zawieszonych w powietrzu. Rośliny takie znajdują zastosowanie na terenach zdegradowanych oraz zurbanizowanych, zlokalizowanych w pobliżu ciągów komunikacyjnych, gdzie skażone są gleba, woda oraz powietrze.

Bardzo istotnym czynnikiem w walce z zanieczyszczeniami powietrza jest zachowanie proporcji pomiędzy terenami biologicznie czynnymi a przestrzenią urbanistyczną oraz drożności korytarzy usprawniających wymianę powietrza i ich połączenie z miejskimi terenami zieleni.⁷

W ramach poprawy jakości powietrza w Krakowie Zarząd Zieleni Miejskiej planuje w tym roku posadzić ok. 2 500 szt. drzew, 300 000 szt. krzewów, 2 000 szt. pnączy, w tym gatunki pochłaniające pyły i wysianie ok. 6 ha łąk kwietnych.⁸

"W 2016 r. ZZM posadził w Krakowie 2 tys. drzew, ponad 103 tys. krzewów, ponad 2 tys. pnączy."⁹

ZALETY WYKORZYSTANIA ROŚLIN O WŁAŚCIWOŚCIACH POCHŁANIAJĄCYCH ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA DLA TERENÓW MIEJSKICH:

- rekultywacja zdegradowanych terenów przemysłowych
- poprawa jakości powietrza w mieście
- zmniejszenie erozji gleby dzięki systemom korzeniowym roślin
- zwiększenie atrakcyjności terenów objętych tą techniką
- stosunkowo niskie koszty
- oczyszczanie terenów przy ciągach komunikacyjnych, autostradach gdzie występuje największe stężenie substancji toksycznych i pyłów
- zwiększanie wilgotności i poprawa cyrkulacji powietrza
- łagodzenie wahań temperatury
- tłumienie hałasu
- wydzielanie do powietrza prozdrowotnie działających olejków eterycznych
- "zielone płuca miast"

autor: mgr inż. arch. kraj. Paulina Chrapek

BIBLIOGRAFIA

⁶ Wikipedia Wolna Encyklopedia, "Fitoremediacja", <https://pl.wikipedia.org/wiki/Fitoremediacja> (9.02.2017)

⁷ Hanus-Fajerska E. "Rośliny efektywne w eliminacji pyłów zawieszonych" w materiały pokonferencyjne *Czyste powietrze w Krakowie*, Krakowski Szpital Specjalistyczny Jana Pawła II 14.03.2013
http://www.krakow.pios.gov.pl/pobierz/2016/problemy_zdrowotne1.pdf (9.02.2017)

⁸ Zarząd Zieleni Miejskie w Krakowie, "Pierwszy panem z mchu",
<http://zsm.krakow.pl/index.php/aktualnosci/320-pierwszy-panel-z-mchu.html> (9.02.2017)

⁹ Wyborcza.pl "Instalacja CityTree i tysiące roślin pomogą w walce ze smogiem" 6.02.2017,
<http://krakow.wyborcza.pl/krakow/7,44425,21340313,instalacja-citytree-i-tysiacze-roslin-pomoga-w-walce-ze-smogiem.html> (9.02.2017)

1. Gawroński S., „Fitoremediacja – rośliny jako narzędzia w oczyszczaniu powietrza w terenach zurbanizowanych” w „Agricola – Pismo SGGW” 79 (05/2011)
2. Hanus-Fajerska E., Augustynowicz J., Muszyńska E., Koźmińska A. "Organizmy przydatne w oczyszczaniu środowiska z nadmiernych stężeń pierwiastków metalicznych", Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, 50, 2011.
3. Hoffman M., „Rośliny a jakość powietrza” w Dendroflora nr 46, 2009; str. 28-49.
4. Gawroński S., Szmit B., "Roślinne oczyszczanie" w Mój Ogród, 09.2011
<http://www.zszp.pl/pliki/MPO09-Fitoremediacja.pdf> (9.02.2017)
5. Zarząd Zieleni Miejskie w Krakowie, " Pierwszy panel z mchu"
<http://zsm.krakow.pl/index.php/aktualnosci/320-pierwszy-panel-z-mchu.html> (9.02.2017)
6. Wyborcza.pl "Instalacja CityTree i tysiące roślin pomogą w walce ze smogiem" 6.02.2017,
<http://krakow.wyborcza.pl/krakow/7,44425,21340313,instalacja-citytree-i-tysiace-roslin-pomoga-w-walce-ze-smogiem.html> (9.02.2017)
7. Europejska Agencja środowiska, "Jakość powietrza pozostaje ważnym tematem dla wielu Europejczyków" 3.02.2017, <http://www.eea.europa.eu/pl/articles/jakosc-powietrza-pozostaje-waznym-tematem> (9.02.2017)
8. Hanus Fajerska E. "Rośliny efektywne w eliminacji pyłów zawieszonych" materiały pokonferencyjne *Czyste powietrze w Krakowie*, Krakowski Szpital Specjalistyczny Jana Pawła II 14.03.2013, http://www.krakow.pios.gov.pl/pobierz/2016/problemy_zdrowotne1.pdf (9.02.2017)
9. Wikipedia Wolna Encyklopedia, " Fitoremediacja"
<https://pl.wikipedia.org/wiki/Fitoremediacja> (9.02.2017)
10. Olszak K., "Fitoremediacja – biologiczna metoda oczyszczania środowiska" w E-biotechnologia.pl, 23.09.2015
<http://www.e-biotechnologia.pl/Artykuly/Fitoremediacja--biologiczna- metoda-oczyszczania-srodowiska/> (9.02.2017)
11. Radziejewicz J., "Fitoremediacja jako alternatywna metoda oczyszczania środowiska" w Rolniczy Magazyn Elektroniczny <http://rme.cbr.net.pl/index.php/archiwum-rme/26-maj-czerwiec-nr-43/ekologia-i-srodowisko/46-fitoremediacja-jako-alternatywna-metoda-oczyszczania-srodowiska> (9.02.2017)
12. Związek Szkółkarzy Polskich "Fitoremediacja - wykorzystywanie roślin do oczyszczania powietrza w miastach", <http://www.zszp.pl/?id=78&lang=1> (9.02.2017)
13. Bellon M., "Mech, który zjada smog. Oto zwycięzca Smogathonu" w Bussines Insider Polska 29.11.2016,
<http://businessinsider.com.pl/technologie/green-city-solutions-wygrywa-smogathon-2016/y3wnqpc> (9.02.2017)