

Produkcja i zużycie Tlenu

Do spalania potrzebny jest tlen. W przypadku jadącego samochodu, ten tlen pobierany jest z powietrza. **Do spalenia 1 litra benzyny potrzeba ponad 11 kg tlenu.** Tlen w kilogramach dość trudno sobie wyobrazić, ale **11 kilogramów tlenu to mniej więcej 9,5 metrów sześciennych, czyli 9 500 litrów.**

Ile kilogramów dwutlenku węgla (CO₂) powstaje ze spalenia 1 litra benzyny? Zależy to od warunków spalania, ale według Departamentu Energii jest to **2,35 kilograma CO₂ na każdy 1 litr benzyny.**

Założmy teraz, że poruszamy się ekonomicznym samochodem spalinowym, który pali nam **5 litrów benzyny na 100 kilometrów** przy spokojnej jeździe. Te 5 litrów benzyny na 100 kilometrów spowoduje zużycie **5,5 kg tlenu** i wyemituje do atmosfery **11,75 kilograma dwutlenku węgla.** Zapamiętajmy tę liczbę: **11,75 kg / 100 km.**

Człowiek w spoczynku zużywa między **7 a 8 litrów powietrza na minutę** **100 litrów na godzinę (1,68 litra tlenu przy 21% zawartości tlenu w powietrzu).** Po porównaniu tych wielkości okazuje się, że przejechanie samochodem 100 km oznacza spalanie powietrza, które **jednemu człowiekowi wystarczyłoby prawie na tydzień.**

Departament Energii mówi, że do wyprodukowania **1 litra benzyny** potrzebne jest **3,5 kWh - 7 kWh energii.** **Żywność CO₂ w atmosferze ziemskiej wynosi około 120 lat.** W swoich piecach spalamy paliwa stałe gdzie do spalenia **1 kg węgla** potrzeba (z równań stechiometrycznych) około **10 RAZY WIĘCEJ POWIETRZA.** Czyli aby spalić **1 tonę węgla,** trzeba przepuścić przez piec **10 ton powietrza (2 100 kg tlenu - 2,1 tony tlenu)**

Drzewa

Światowe lasy wytwarzają około 26,6 mld ton tlenu, ponad połowę rocznego zapotrzebowania wszystkich ludzi i zwierząt na Ziemi.

Zdrowe 10m wysokie drzewo produkuje średnio **ok. 118 kg tlenu rocznie,** człowiek zużywa **ok. 176 kg tlenu rocznie** – **dwa drzewa średniej wielkości zaspokajają potrzeby jednej osoby!**

- Jedna 60 letnia sosna wydziela tyle tlenu ile zużywają **3 osoby** (1350-1800 kg), a hektar lasu zaspokaja potrzeby **45 osób!**
- **Jedno duże drzewo o wysokości ok. 25m** pochłania tyle CO₂ ile dostarczają dwa gospodarstwa domów **jednorodzinnych!**
- **100-letni buk** „wytwarza” w ciągu godziny **1200 litrów tlenu** – taką ilość jest w stanie „wytworzyć” ok. 2700 młodych drzewek!
- W ciągu **1 godziny** jeden **samochód** zamienia w spaliny tyle tlenu, ile zużywa do oddychania w tym samym czasie **800 osób!**
- **Samolot odrzutowy** średniej wielkości wydziela w czasie startu takie ilości spalin co **6000-7000 samochodów!** Zużywa **360 000 kg tlenu** – tyle co **2 100 osób w ciągu roku.** **Tą ilość tlenu wytwarza ile w ciągu całego dnia połąć lasu o powierzchni 169 km²;**

Z 1 m² powierzchni liściowej **drzewa** dostaje się do powietrza atmosferycznego **w ciągu okresu wegetacyjnego** od 0,5 do ponad 1 kg czystego **tlenu**; Jedna dorosła, 60-letnia sosna produkuje **tlen** niezbędny do życia 3 osób; **Jeden hektar lasu** w ciągu 24 godzin wytwarza około **700 kilogramów tlenu.**

W leśnym powietrzu jest do **70 razy mniej chorobotwórczych zarazków** niż w powietrzu w mieście i do tysiąca razy mniej substancji szkodliwych dla zdrowia **niż w pobliżu aglomeracji przemysłowych**. Ogółem polskie lasy pochłaniają **rocznie ok. 42 mln ton CO₂**, a przeciętnie na **jednego Polaka** przypada **161 drzew w samych Lasach Państwowych**. Powodów, dla których warto chronić drzewa, jest zdecydowanie więcej. Oprócz funkcji przyrodniczych, społecznych oraz gospodarczych trzeba podkreślić, **dlaczego tak ważne jest sadzenie drzew dla procesu pochłaniania i magazynowania CO₂**.

Drzewa wiążą w sobie węgiel atmosferyczny przez asymilację dwutlenku węgla w procesie fotosyntezy. Pochłanianie CO₂ odbywa się przez liście i igły drzew, w chloroplastach w tkance miękiszowej. Za sprawą energii słonecznej i wody, węgiel atmosferyczny, pochodzący z CO₂ jest wiązany i wbudowywany w drewno. **1 ha lasu pochłania tyle węgla, ile wydała go w ciągu godziny 200 osób**. **Ekosystemy leśne Polski są potężnymi sojusznikami w walce z globalnymi zmianami klimatycznymi**, gdyż pełnią rolę **pochłaniaczy CO₂**, wpływając na stabilność klimatu - mówi Anna Malinowska, rzeczniczka Lasów Państwowych.

Co ważne, nie tylko dojrzałe lasy liczą się jako magazyn CO₂. Tak jak w społeczeństwie ważne są i mają określoną rolę osoby w różnym wieku, tak samo jest i w lesie - potrzebne są drzewostany w różnym wieku, zróżnicowane gatunkowo. Stare drzewa i stare lasy są ważne, bo już zakumulowały znaczną ilość CO₂ w ciągu swojego życia. Niestety, w przypadku drzew w określonym wieku bilans pochłaniania z dodatniego **staje się ujemny**, bowiem gdy obumierają, zaczynają stopniowo uwalniać dwutlenek węgla.

Natomiast **młode drzewa** są równie ważne, bo one z kolei **najszybciej pochłaniają CO₂**. Warto pamiętać, że węgiel jest też wiązany w produktach z drewna, nie tylko w żywych drzewach. Przykładowo, **drewniany dom** o powierzchni ok. 120 mkw. **wiąże blisko 30 ton CO₂**. Każdy z nas, używając produktów z drewna - najlepiej jak najdłużej - działa proklimatycznie - dodaje Anna Malinowska.

Ogółem **polskie lasy pochłaniają rocznie ok. 42 mln ton CO₂**. Z danych Lasów Państwowych wynika, że lasów w naszym kraju przybywa. Obecnie lesistość wynosi ok. 30 proc. **Przeciętnie na jednego Polaka** przypada **161 drzew** w samych Lasach Państwowych. To o 63 drzewa więcej niż było w 1989 r.

Które drzewa iglaste produkują najwięcej tlenu?

60-letnia sosna produkuje tyle tlenu, ile wynosi dobowe zapotrzebowanie **3 osób**. **Duży buk** produkuje dawkę dla **14 osób**.

Drzewa, które wytwarzają najwięcej tlenu, a zarazem pochłaniają najwięcej dwutlenku węgla, to z reguły gatunki o **dużej powierzchni blaszki liściowej**, czyli np. **klony, dęby, platany**. Jeżeli chodzi o szybkość wzrostu, to w miarę szybko rośnie na przykład dąb czerwony. Do **drzew** dostarczających największe ilości **tlenu** należą:

- **buk pospolity** (1,1 kg),
- **klon** (1,1 kg),
- **robinia akacjowa** (1,1 kg),
- **dąb** (0,8 kg),
- **lipa i jesion** (0,7 kg). Podobne ilości **tlenu** wydzielają **drzewa iglaste**, np. **sosna**.

Jakie drzewo pochłania najwięcej dwutlenku węgla?

Biorąc pod uwagę najpopularniejsze rodzime gatunki drzew liściastych i Oxytree, opracowaliśmy wyniki, które ilustruje wykres:

- **Dąb burgundzki:** 7,8 tony/hektar/rok.
- **Dąb szypułkowy:** 9,1 tony/hektar/rok.
- **Robinia akacjowa:** 10,7 tony/hektar/rok.
- **Buk:** 11,6 tony/hektar/rok.
- Oxytree: 111 tony/hektar/rok.

Norweski instytut badawczy przeprowadził badania w polskich i norweskich miastach, w których okazało się, że **pyły zawieszone** najlepiej pochłaniają **drzewa iglaste**, w szczególności **sosny**. Inne **drzewa**, które świetnie radzą sobie z utylizacją smogu to **brzozy, wiązy**, a także **magnole i jesion**.

OCEANY

1,34 miliarda kilometrów sześciennych wody, czyli ok. 97% wody ziemskiej. Naukowcy zbadali do tej pory mniej niż 5% oceanów. Rośliny oceaniczne, **głównie glony**, produkują **70-80%** tlenu i to one dostarczają nam najwięcej świeżego powietrza. **Plankton produkuje aż połowę tlenu na Ziemi**.

Obecnie **oceany pochłaniają więcej dwutlenku węgla niż emitują**. W rezultacie w atmosferze pozostaje tylko około połowy naszych emisji CO₂. Reszta jest pochłaniana przez oceany i magazynowana w glebie. **Pochłaniając emitowany przez nas dwutlenek węgla, woda w oceanach zwiększa swoją kwasowość**, co precyzyjnie mierzymy.

Wcześniejsze oceny wskazywały, że około jednej czwartej emisji CO₂ wywołanej działaniami człowieka jest pochłaniana przez **ocean**, co stanowi ponad **2 gigatony CO₂** rocznie. W wodzie morskiej ulegają one mineralizacji, czego efektem jest wytrącanie się CO₂. To właśnie ten nadmiar jest **emitowany do atmosfery**. **Najwięcej dwutlenku węgla Bałtyk emituje jesienią i zimą**.

Bałtyk zaskoczył naukowców. Wbrew obiegowym opiniom, każdego roku emituje on około **75 mln ton CO₂** do atmosfery, a **pochłania 60 mln ton**. W rezultacie każdego roku do atmosfery **Morze Bałtyckie emituje 15 mln ton CO₂**. Jeśli podobnie zachowują się inne morza przybrzeżne, będzie trzeba zmodyfikować warunki brzegowe modeli klimatycznych.

„Wśród oceanografów panuje uzasadnione i ugruntowane przekonanie, że oceany i morza pochłaniają około 1/3 emitowanego przez ludzi dwutlenku węgla (CO₂). Aż 20 proc. udziału w tej absorpcji mają morza szelfowe, czyli takie, których głębokość nie przekracza 200 metrów” - **powiedział PAP dyrektor Instytutu Oceanologii PAN prof. Janusz Pempkowiak**.

<https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C396720%2Cbaltyk-emituje-wiecej-co2-niz-moze-pochlonac.html>