
Gleba w leśnym ogrodzie

Marian Piszczek





<https://jakajest.pl/jaka-jest-roznica-miedzy-ziemia-a-gleba/>

The enlarged soil seems to - to be a theickotet, wiith on deargereorindl
tadbrires, causing earröprquratekes, and -cquciting, locail eearhestukies
g voles, voes aid gubs & grubs galop wiith wiith though the largest cors



Gleba to struktura i życie

Proces glebotwórczy

PROCES GLEBOTWÓRCZY



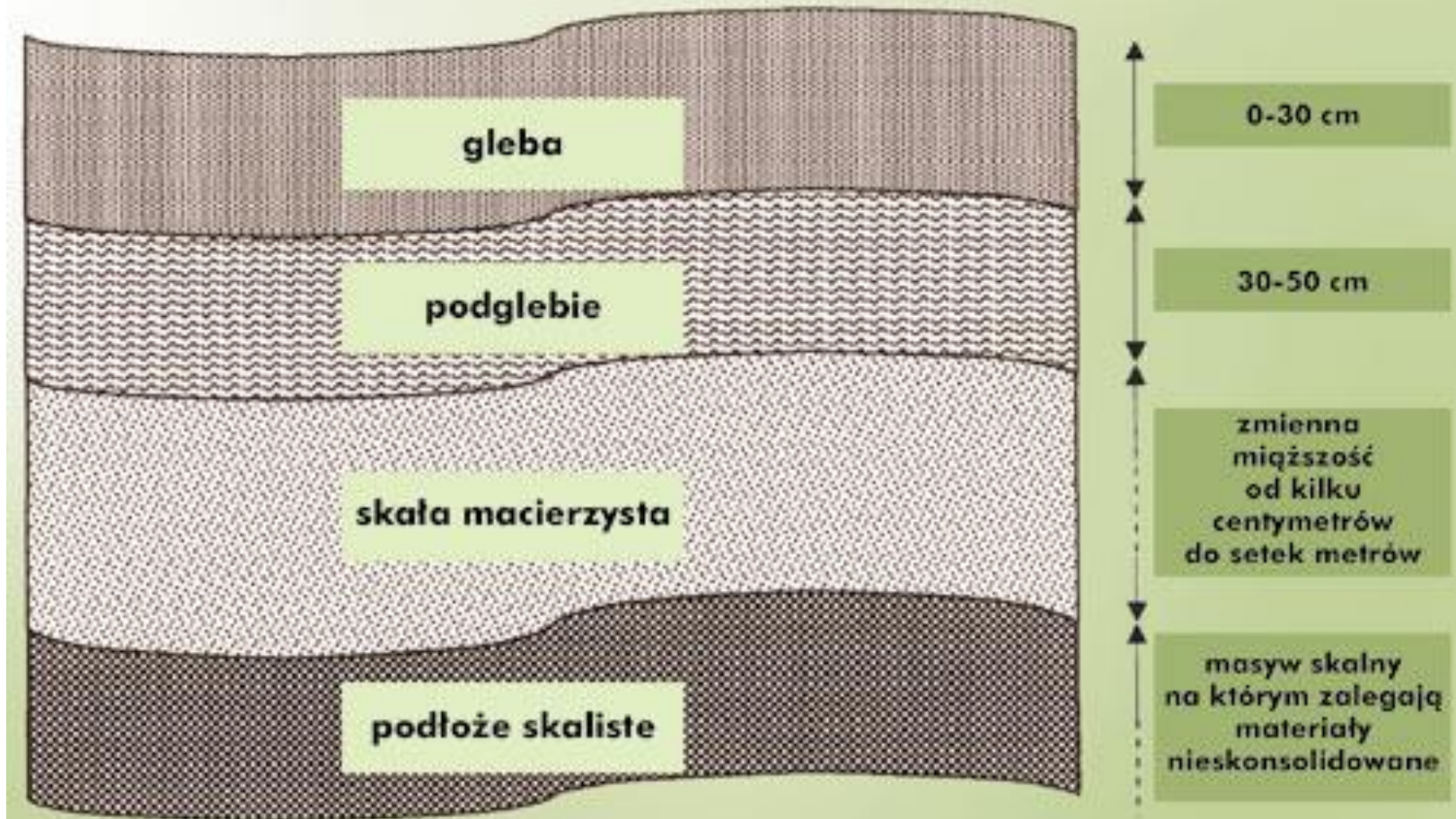
1. Lita skała ulega procesom wietrzenia.

2. W wyniku wietrzenia na skałe powstaje warstwa luźnej zwietrzeliny. Jest ona infiltrowana przez wodę opadową, dzięki której rozwijają się mikroorganizmy i roślinność (mchy, porosty). Ich obecność powoduje dalszy rozkład skały macierzystej i ukształtowanie się tzw. niedojrzałej gleby.

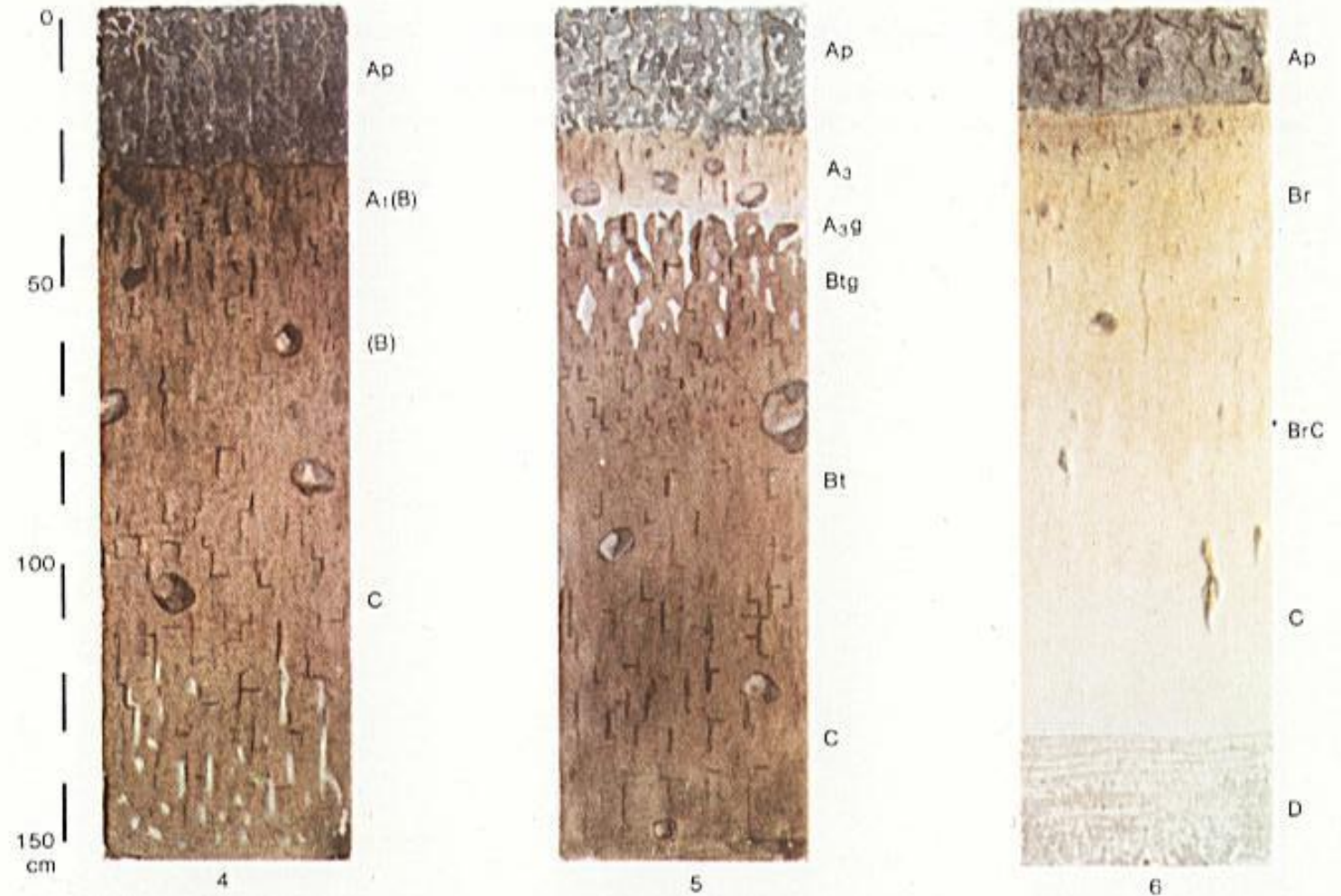
3. Roślinność rozwija się coraz intensywniej. W wyniku rozkładu jej szczątków powstaje warstwa organiczna, na którą oddziałują bakterie i mikroorganizmy – tworzy się warstwa próchnicy.

4. W tzw. glebie dojrzałej wyraźnie zaznacza się podział na warstwy – poziomy glebowe. Można tu wyróżnić:
a) poziom ściółki, b) poziom próchniczny, c) poziom wymywania (eluwialny), d) poziom wmywania (iluwialny), e) zwietrzałą skałę macierzystą, f) litą skałę macierzystą.

Profil glebowy

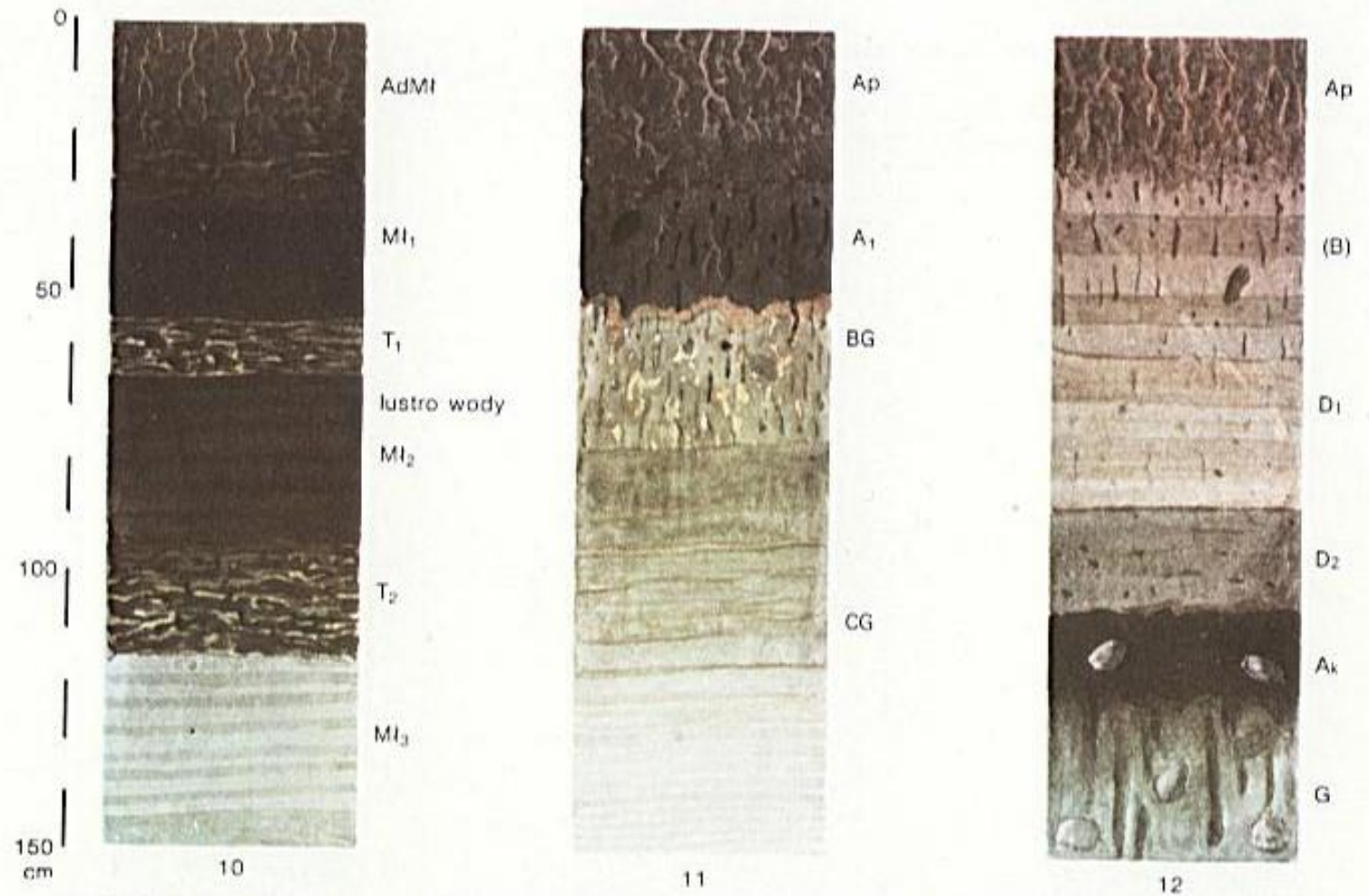


Profile glebowe



- II-4. Gleba brunatna właściwa, wytworzona z gliny zwałowej średniej, klasy IIIa, kompleksu 2 (pszen-ny dobry)
- II-5. Gleba płowa, wytworzona z gliny zwałowej lekkiej, klasy IIIb, kompleksu 4 (żytni bardzo dobry)
- II-6. Gleba rdzawa, wytworzona z piasku luźnego na żwirze, klasy IV, kompleksu 7 (żytni bardzo słaby)

Profile glebowe

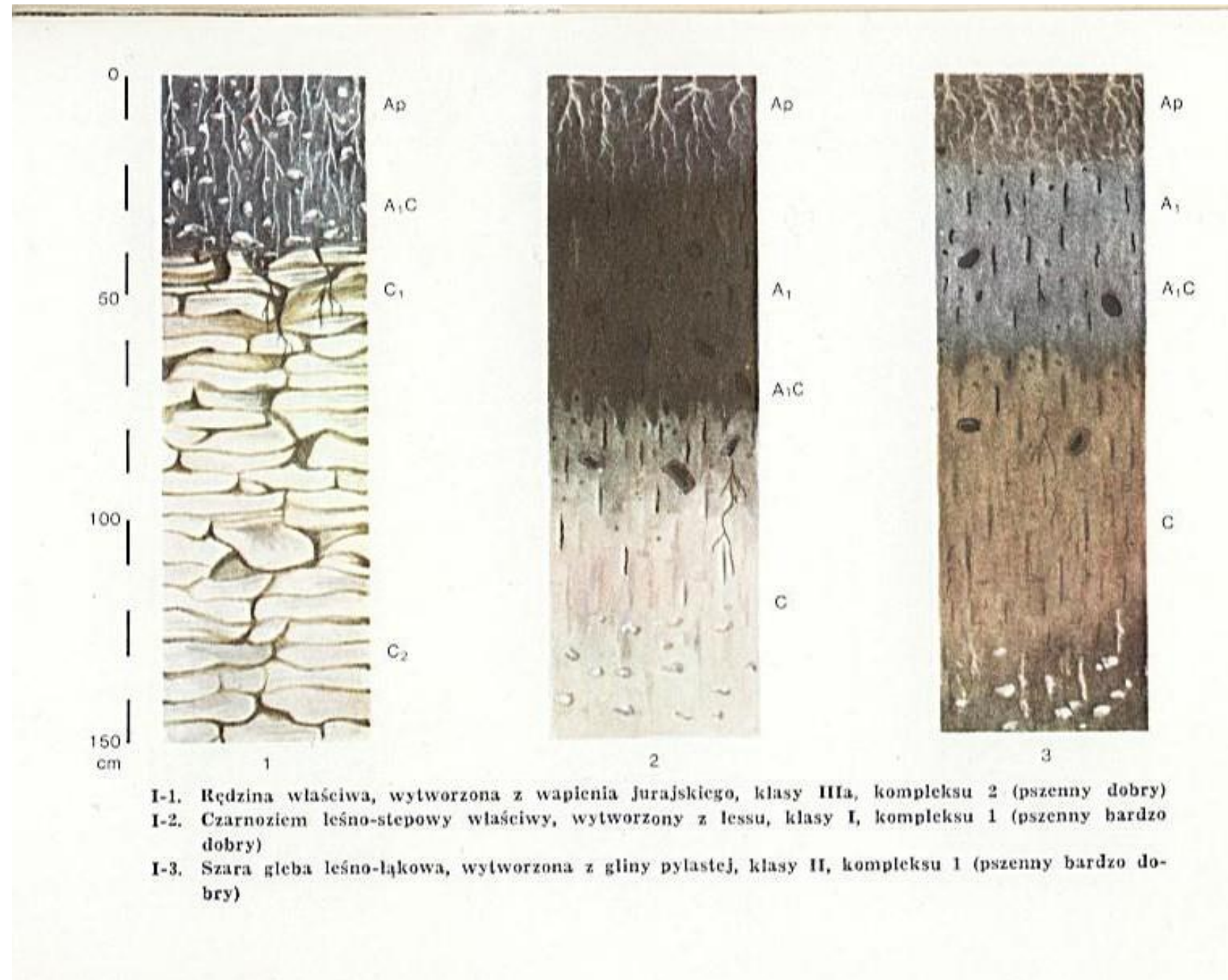


IV-10. Gleba torfowo-mułowa (łąkowa), klasy IV. Użytki zielone średnio dobre (2z)

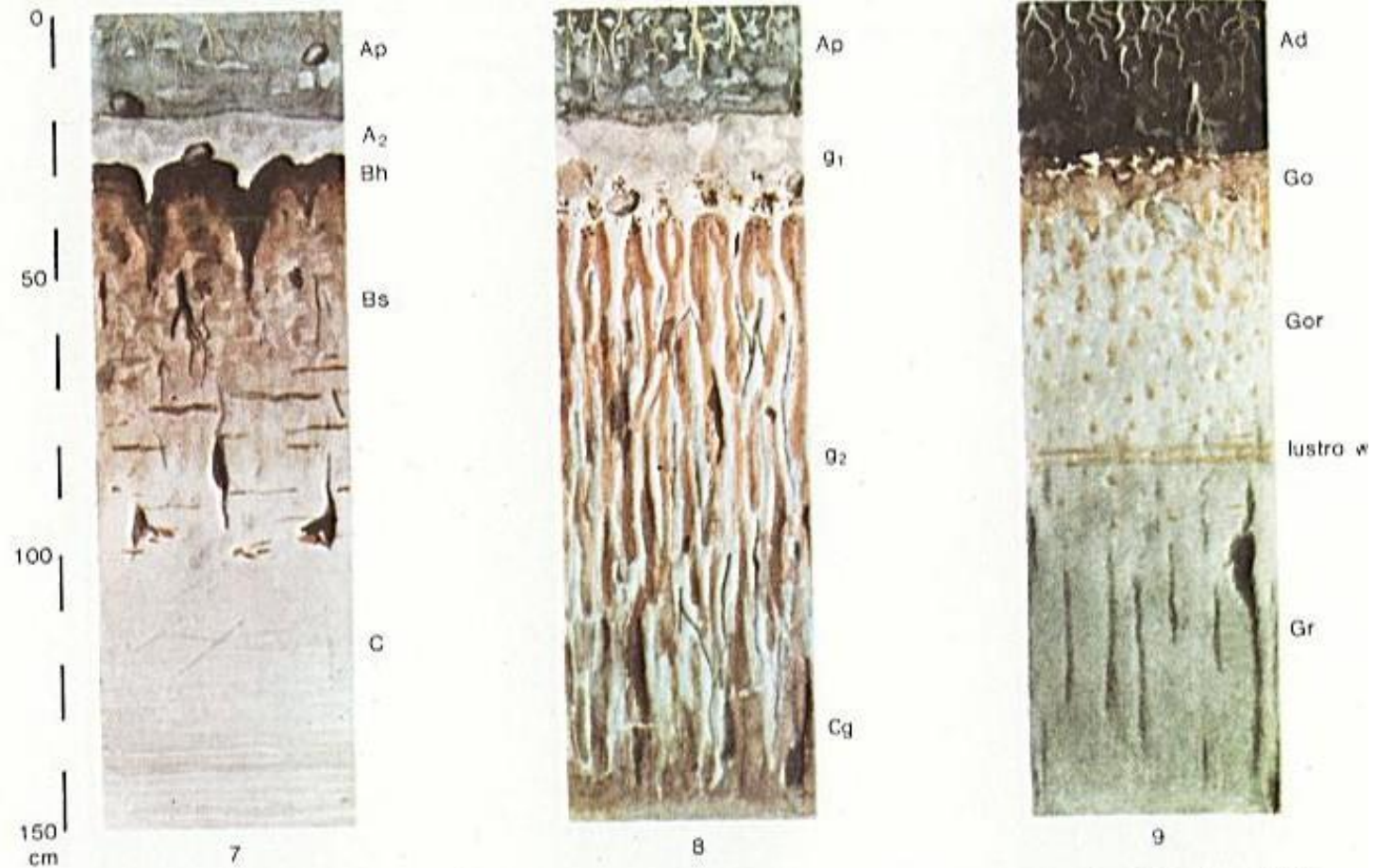
IV-11. Mada czarnoziemna (murszasta), wytworzona z ilu na utworze pyłowym, oglejona, klasy IVa, kompleksu 8 (zbożowo-pastewny mocny)

IV-12. Gleba deluwialna brunatna, wytworzona z utworu pyłowego zwykłego (w dolnej części profilu gleba „kopalna”), klasy IIb, kompleksu 2 (pszenny dobry)

Profile glebowe



Profile glebowe



- III-7. Bielica próchniczno-żelazista, wytworzona z piasku luźnego, klasy VI, kompleksu 7 (żytni bardzo słaby)
- III-8. Gleba opadowo-glejowa (pseudoglejowa), wytworzona z gliny zwałowej średniej (z wierzchu spiaszczonej), klasy IVa, kompleksu 8 (zbożowo-pastewny mocny)
- III-9. Gleba glejowa właściwa, wytworzona z gliny lekkiej. Użytki zielone średnio dobre (2z)

Profil gleby bielicowej



Profil gleby brunatnej



Profil mady rzecznej



Profil gleby antropogenicznej



Frakcje mechaniczne gleby

Nazwa frakcji i podfrakcji granulometrycznych	Symbol	Średnica ziaren (d) w milimetrach
A: CZĘŚCI SZKIELETOWE		>2
I. Frakcja blokowa	b	d >600
II. Frakcja głazowa	gł	200 < d ≤ 600
III. Frakcja kamienista	k	75 < d ≤ 200
•IV. Frakcja żwirowa żwir gruby •żwir średni •żwir drobny	•żżgr •żśr •żdr	•2 < d ≤ 75 •20 < d ≤ 75 •5 < d ≤ 20 •2 < d ≤ 5
B: CZĘŚCI ZIEMISTE		<2
•V. Frakcja piaskowa : piasek bardzo gruby •piasek gruby •piasek średni •piasek drobny •piasek bardzo drobny	•ppbgr •pgr •pśr •pdr •pbdr	•0,05 < d ≤ 2,0 •0,01 < d ≤ 2,0 •0,5 < d ≤ 1,0 •0,25 < d ≤ 0,5 •0,1 < d ≤ 0,25 •0,05 < d ≤ 0,1
•VI. Frakcja pyłowa pył gruby •pył drobny	•pypygr •pydr	•0,002 < d ≤ 0,05 •0,050 < d ≤ 0,05 •0,002 < d ≤ 0,02
VII. Frakcja iłowa	i	d ≤ 0,002



Sorpcja gleby

Sorpcja gleby to jej zdolność do zatrzymywania na powierzchni jej cząstek różnych składników, np.: wody, par, gazów, jonów, mikroorganizmów.

Kompleks sorpcyjny gleby składa się z najdrobniejszych cząstek (koloidów) mineralnych i organicznych (próchnica).

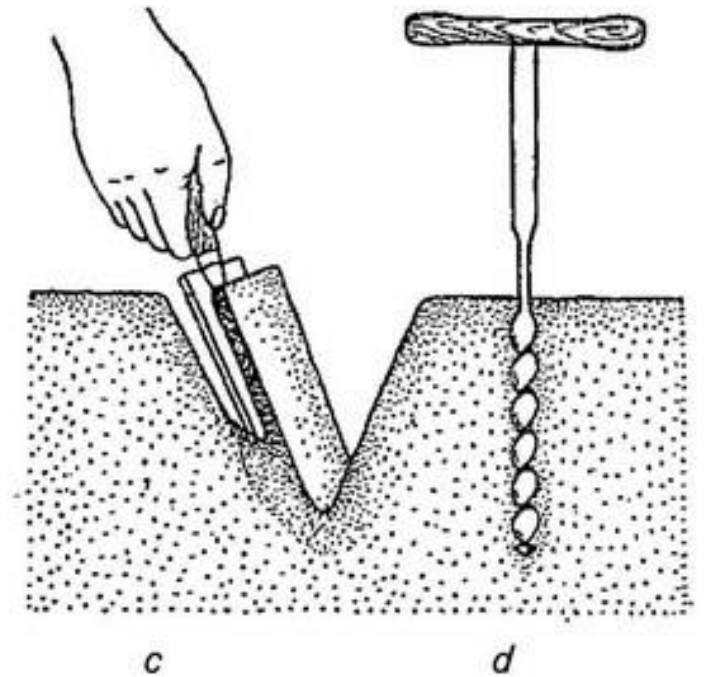
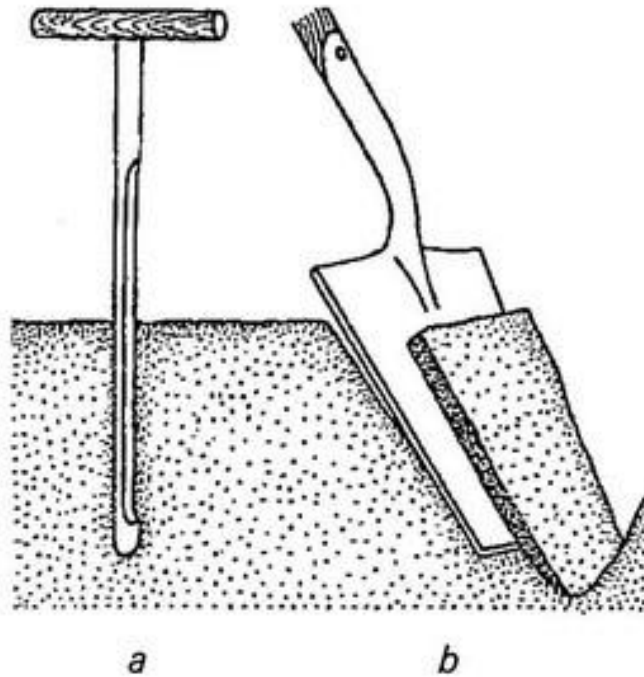
Zdolność sorpcyjna gleby zależy od stopnia rozdrobnienia gleby, odczynu, charakteru substancji (skład, struktura)



Woda glebowa

- **Woda higroskopowa:** pochłanianie przez glebę cząsteczek z pary wodnej. Związana siłami molekularnymi. Niedostępna dla roślin.
- **Woda błonkowata:** wokół warstwy wody higroskopowej. Przyciągana siłami kohezji. Częściowo dostępna dla roślin.
- **Woda kapilarna:** wypełnia kapilary glebowe, w których siły wiązania przewyższają siłę grawitacji (adhezja i kohezja)
- **Woda grawitacyjna (wolna):** częściowo dostępna.
- **Woda gruntowa** (właściwa, zaskórna).

Pobieranie próbki gleby do badań



Kwasomierz glebowy





Szata roślinna zależy od rodzaju i właściwości gleby



Murawa na glebie szkieletowej



Murawa kserotermiczna



Łąka sucha



Łąka sucha



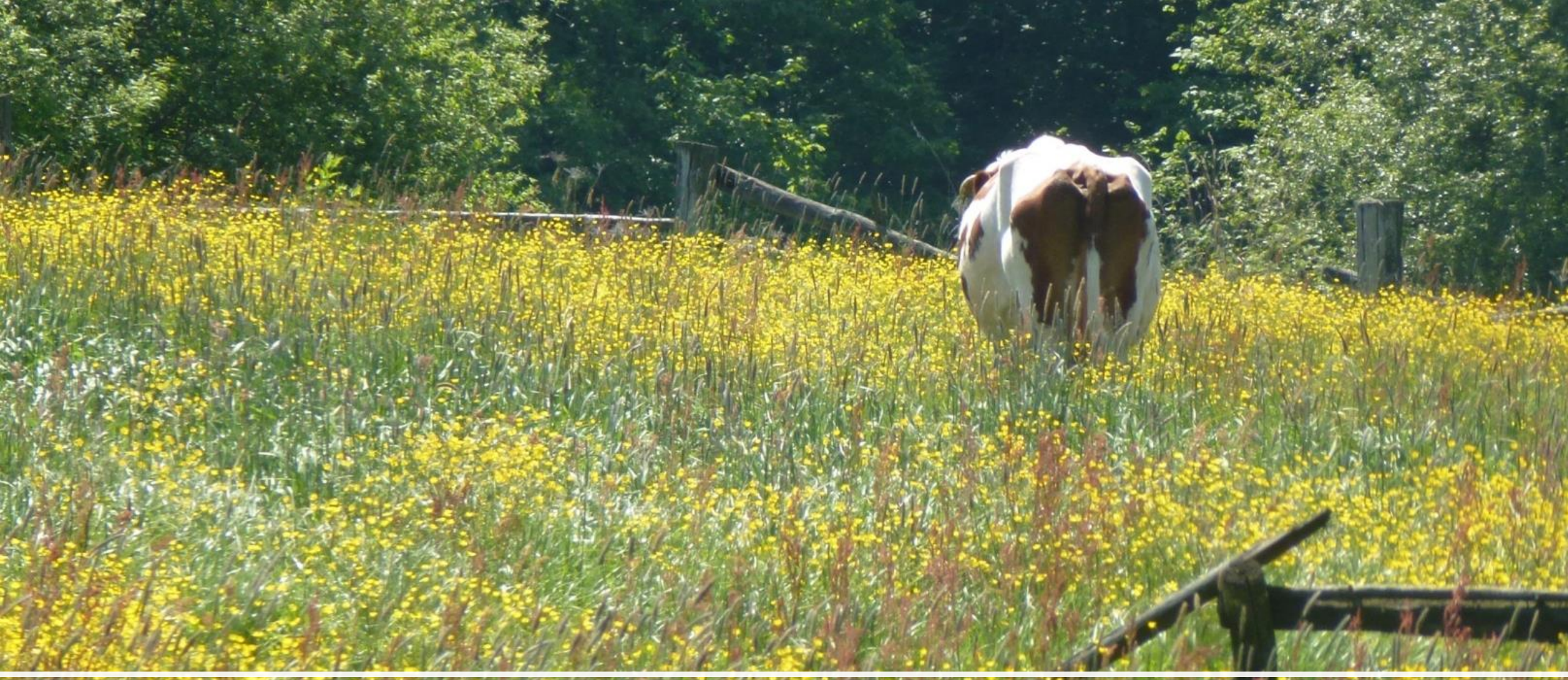
Łąka świeża



Łąka świeża



Łąka wilgotna



Łąka wilgotna



Łąka wilgotna



Łąka wilgotna



Łąka wilgotna

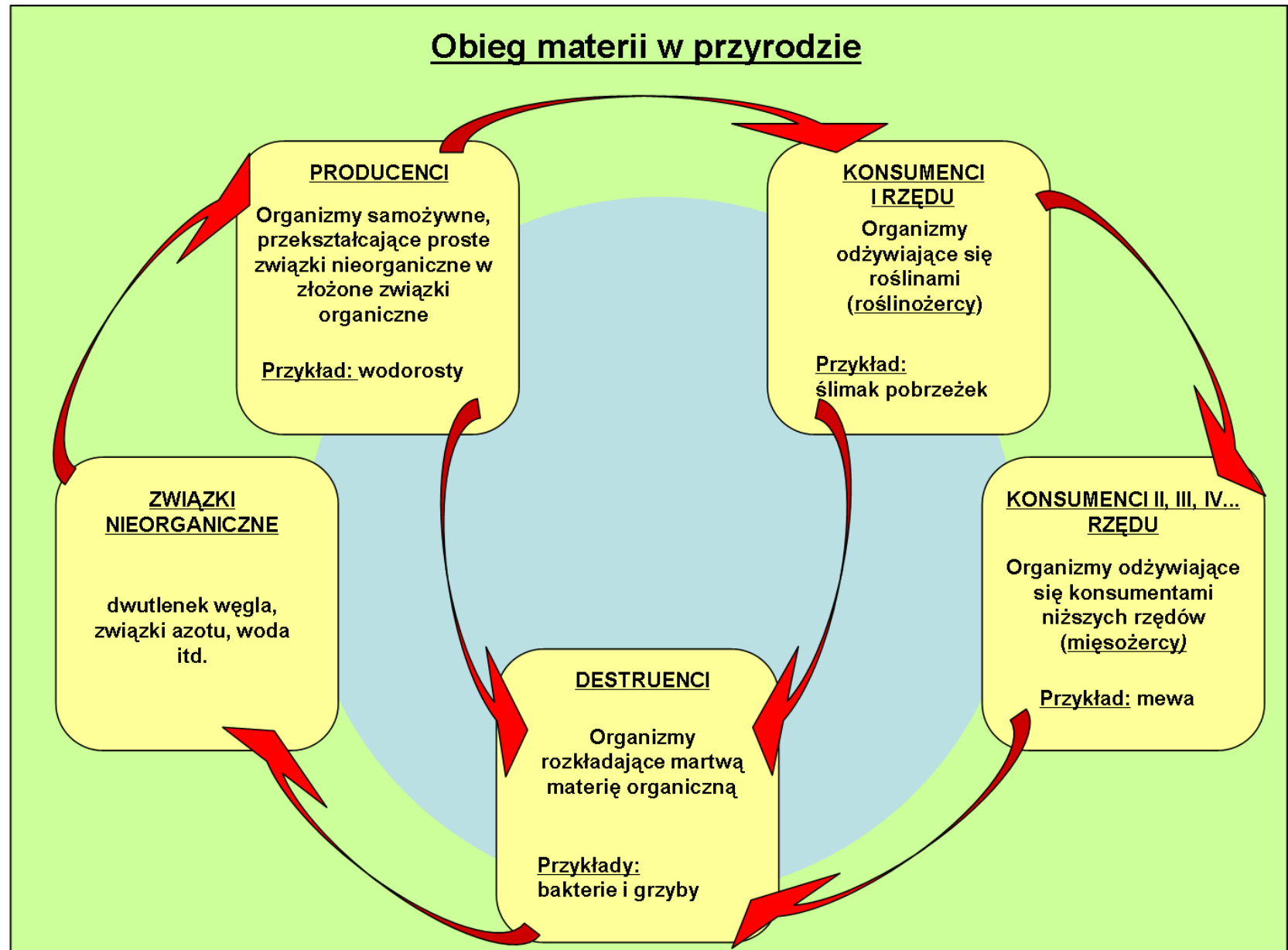




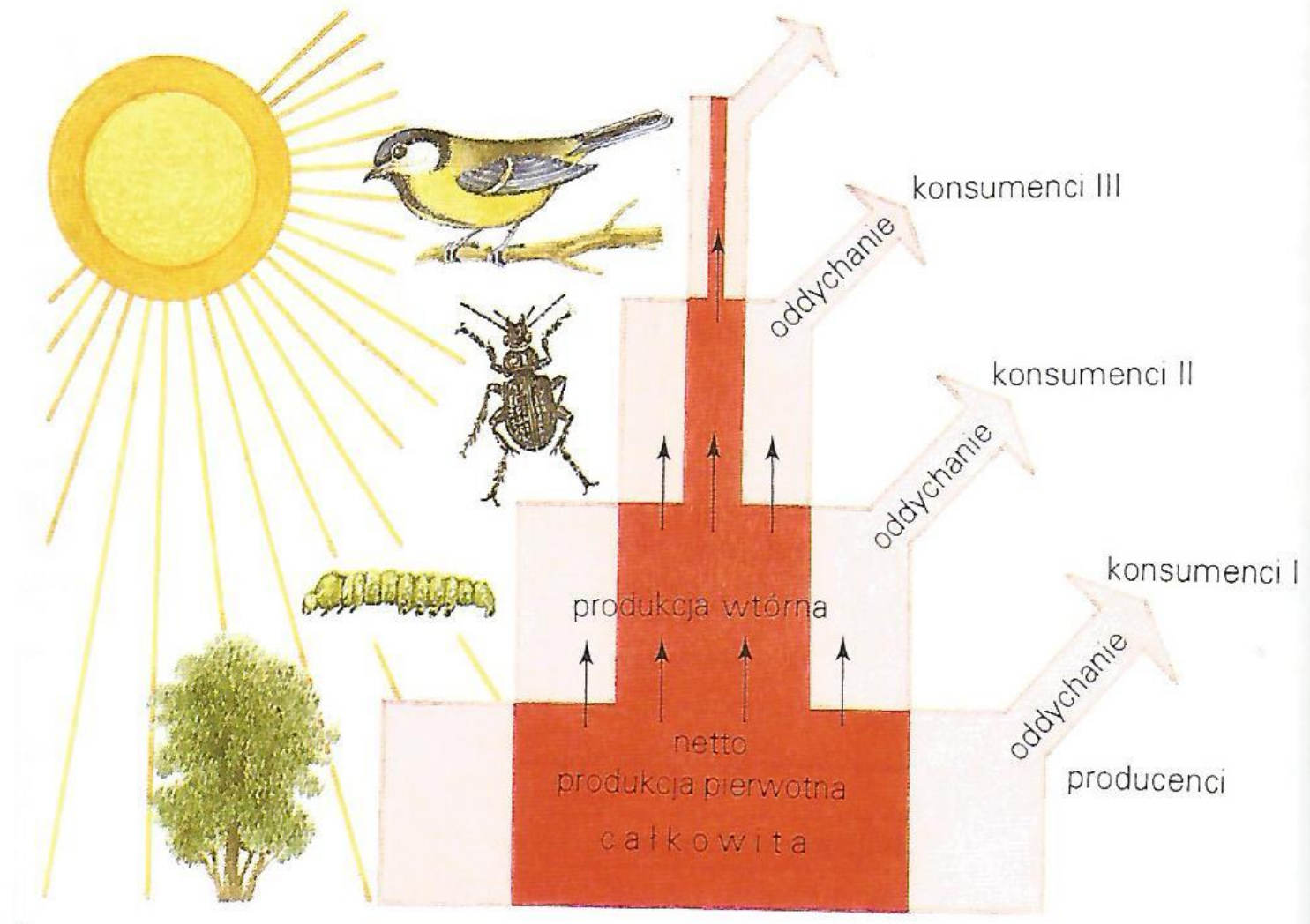
Mikroorganizmy glebowe

- Rozkład związków (resztek) organicznych
- Asymilacja azotu atmosferycznego (bakterie brodawkowe i wolno żyjące w glebie)
- Nitryfikacja
- Denitryfikacja

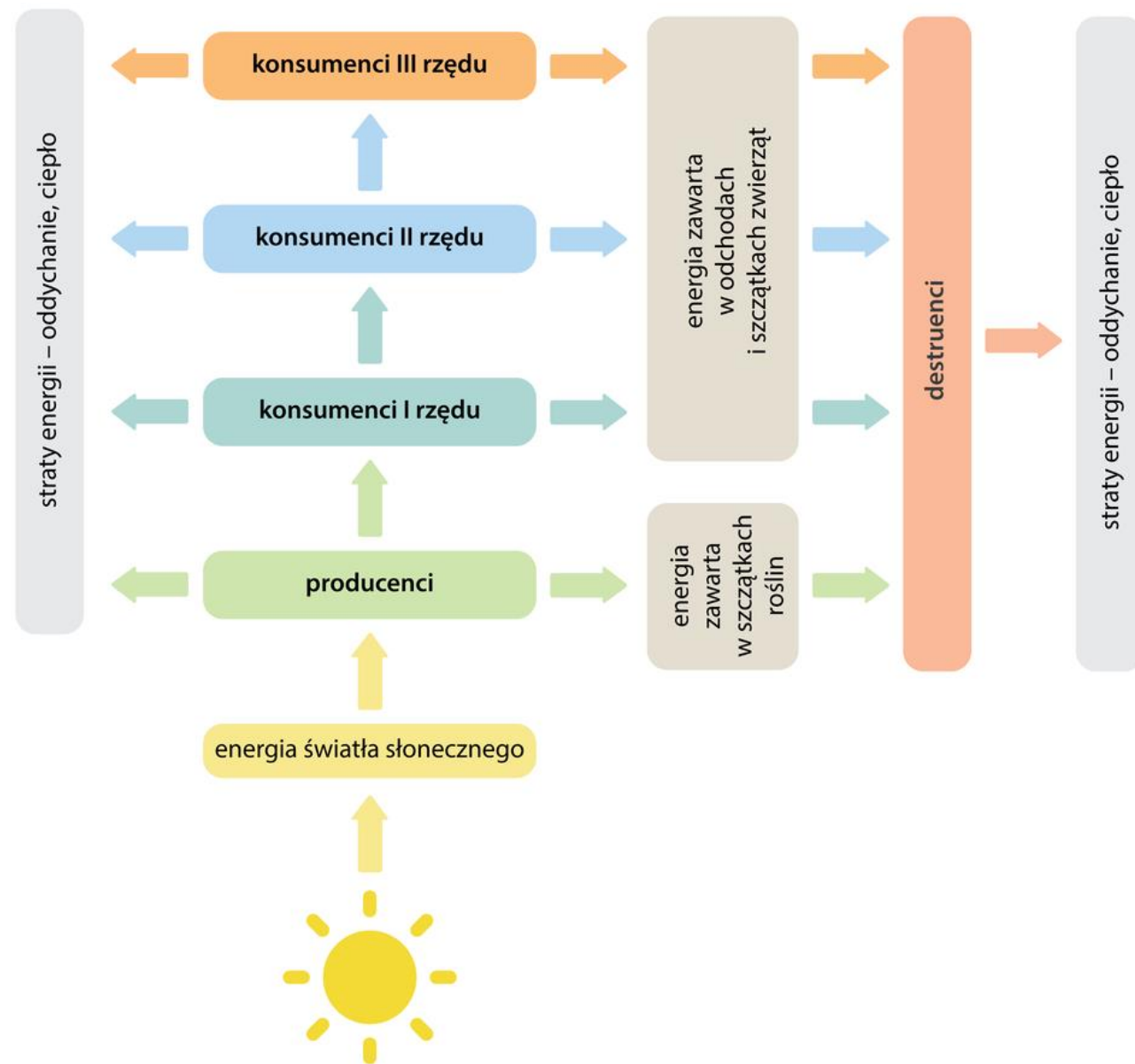
Obieg materii w przyrodzie



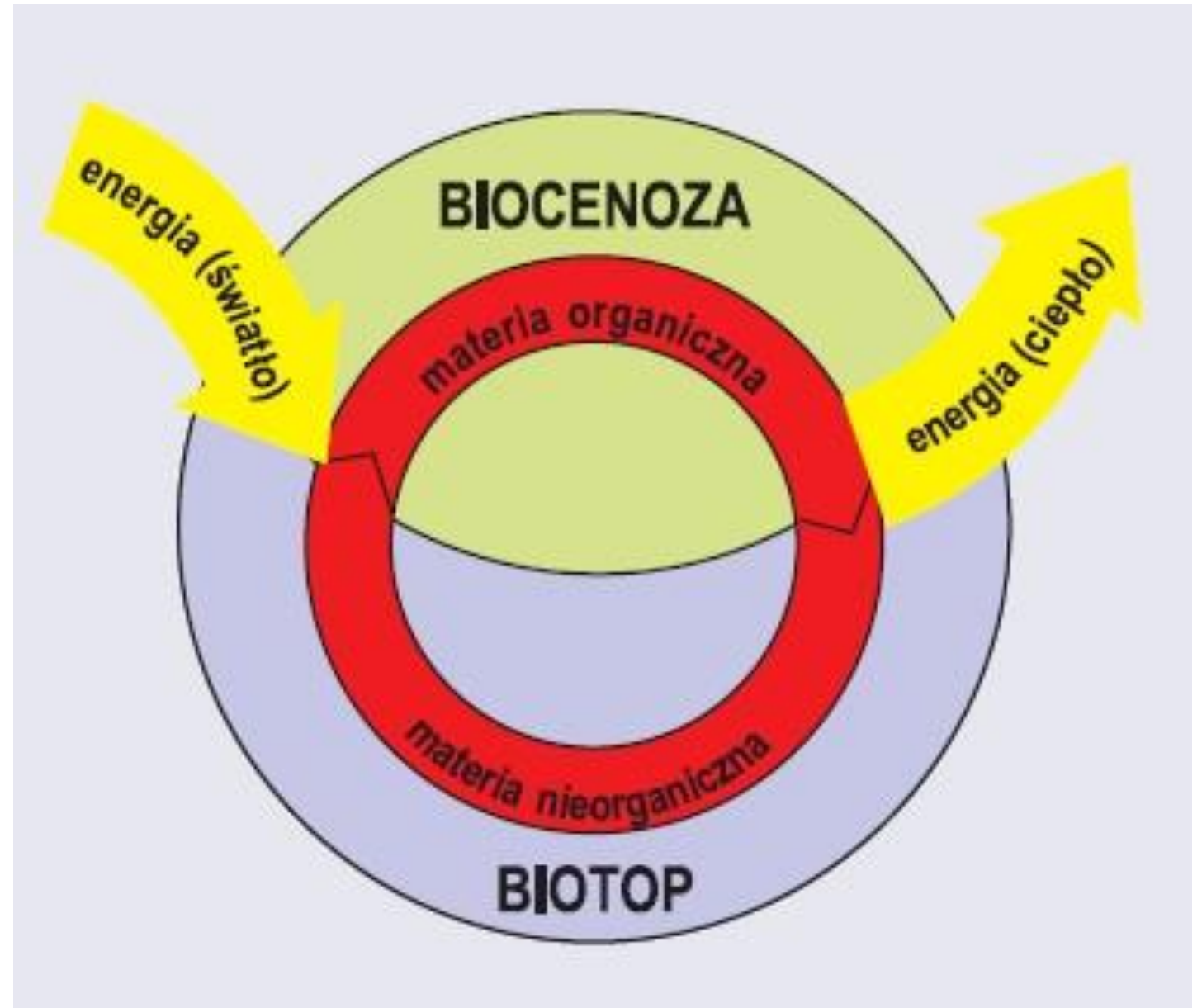
Piramida energii



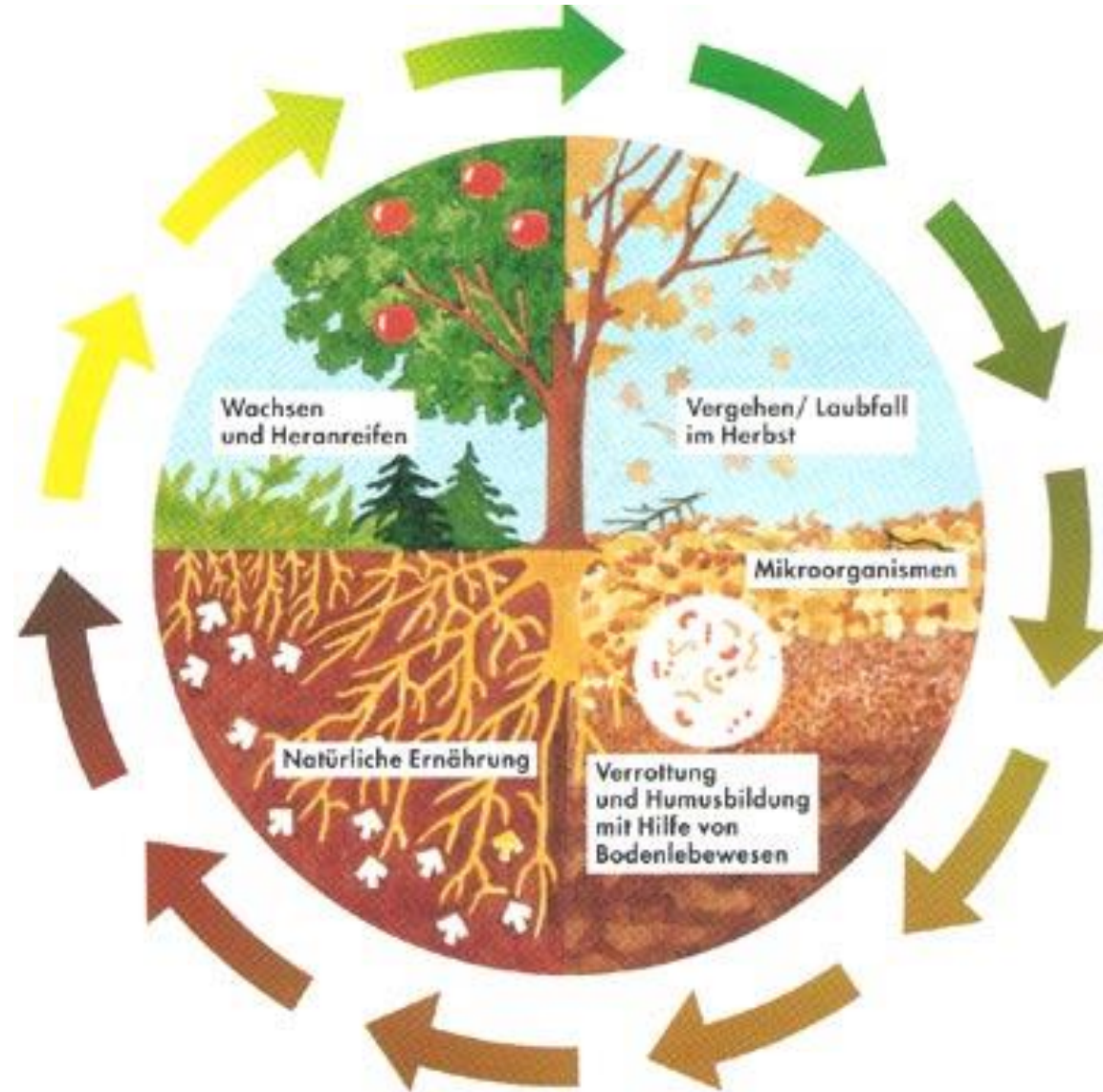
Przepływ energii przez ekosystem



Krążenie materii i przepływ energii



Obieg materii w przyrodzie



Torf – przypadek szczególny





Mokradła

- to obszary wodno-błotne. Konwencja Ramsarska: „Są to tereny bagien, błot i torfowisk lub zbiorniki wodne zarówno naturalne jak i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych (łącznie z wodami morskimi, których głębokość podczas odpływu nie przekracza 6 m)”



Bagna

- to ekosystemy, w których występuje roślinność bagienna i zachodzą procesy bagienne (gromadzenie szczątków roślin). Na terenach bagien mogą tworzyć się złoża torfu (nie musi aktualnie występować torf – bagno inicjalne).



Bagna torfowe, torfowiska

- to mokradła, w których istnieje pokład torfu i tworzy się torf (bagno torfowe) lub obszar, w którym występuje złoża torfu (torfowisko).
- Po osuszeniu bagno torfowe nie przestaje być torfowiskiem, ale nie jest już bagnem ani mokradłem.
- Terminy często stosowane zamiennie.



Co to jest torf?

- skała osadowa powstała w wyniku zachodzących w **szczególnych warunkach** przemian obumarłych szczątków roślinnych (min. 30%)
- najmłodszy węgiel kopalny (torf zawiera do 60% C)



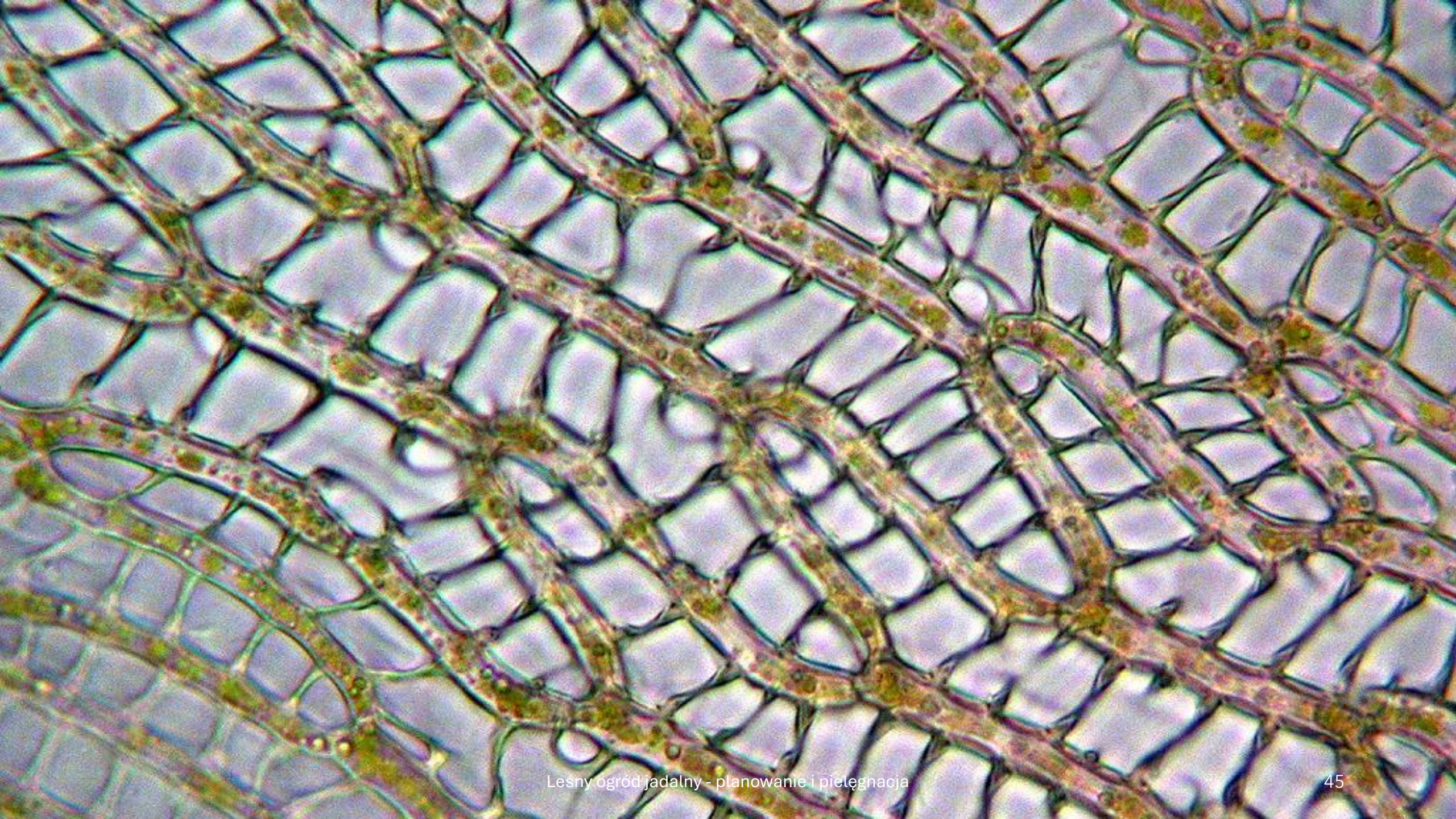
W jakich warunkach powstaje torf?

- Długotrwałe lub stałe zalanie wodą wierzchniej warstwy gleby (**warunki beztlenowe**).
- **Procesy bagienne** = gromadzenie szczątków roślin.
- **Torfienie** = częściowa humifikacja w warunkach znacznego uwilgotnienia, niepełny rozkład szczątków roślin.
- Torf składa się z **nierozłożonych szczątków roślin oraz amorficznej masy humusu**. Jest w różnym stopniu nasycony substancjami mineralnymi (piasek, wytrącone związki żelaza, rzadko związki fosforu), które pochodzą z sedymentacji z wody, nanoszenia przez wiatr.
- W żywym torfowisku (bagnie torfowym) **produkcja biomasy przeważa nad rozkładem**.

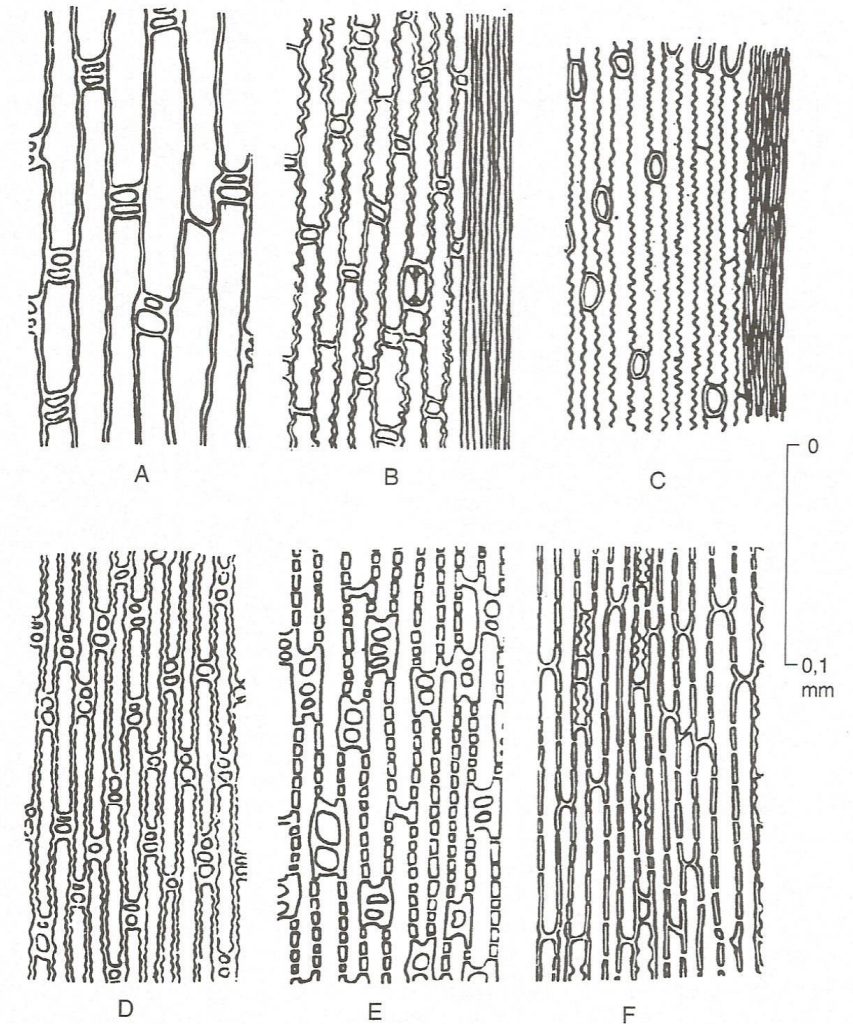


Z jakich roślin powstaje torf?





Historia zapisana w torfie



Ryc. XIV-1. Komórki epidermy łodyg (źdźbła) niektórych traw. A – wiechli-
na błotna (*Poa palustris*), B – trzcinnik lancetowaty (*Calamagrostis canes-
cens*), C – trzcinnik prosty (*C. stricta*), D – trzęślica modra (*Molinia caerulea*),
E – manna mielec (*Glyceria maxima*), F – manna jadalna (*G. fluitans*)
(wg: KAC, KAC, SKOBIEJEVA 1977, zmien.)



Rola torfowisk

- retencja wód gruntowych i powierzchniowych
 - wychwytywanie związków azotu i fosforu z wody
 - regulacja klimatu (akumulacja węgla z atmosfery via rośliny).
- Torfowiska zajmują ok. 423 mln ha na Ziemi = ok. 3% powierzchni kontynentów, a zmagazynowane jest w nich dwa razy więcej węgla niż we wszystkich lasach na Ziemi (30% powierzchni kontynentów).** Torfowiska strefy subarktycznej, borealnej i umiarkowanej magazynują ok. 10-40 g C/mkw/rok, lasy bagienne w strefie umiarkowanej i równikowej ok. 100-200 g C/mkw/rok.
- torfowiska niskie należą do najbogatszych w gatunki ekosystemów strefy umiarkowanej. Jest z nimi związana znaczna liczba rzadkich i ginących roślin i zwierząt.
 - miejsce produkcji surowców (żywności, ziół, torfu)
 - historycznie: miejsce ukrycia, przeszkoda militarna

Właściwości torfu

- organiczny
- ubogi w składniki mineralne
- sterylny
- o dużej pojemności wodnej
- trudno zwilżalny po wyschnięciu
- pH od 3,5 do 5 (6,5)
- unikatowy (trudno podrabialny ;-))
- dostępny lokalnie w wystarczających ilościach
- tani (za tani!)

Zastosowanie torfu

- Opał
- Budownictwo (brykiet torfowy)
- Surowiec dla przemysłu chemicznego, kosmetycznego
- Ściółka dla zwierząt gospodarskich
- Podłoże ogrodnicze, doniczki torfowe
- Produkcja nawozów

GROSZOWA BIBLIOTEKA ROLNICZA
22

Prof. Inż. ST. TURCZYNOWICZ

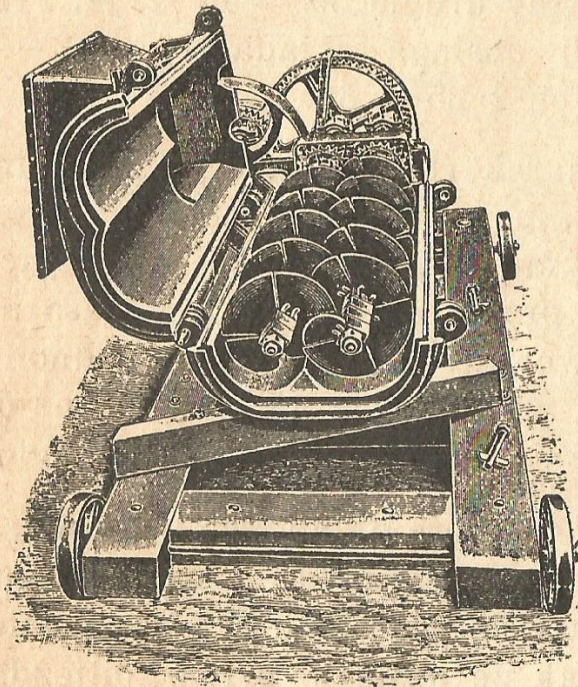
JAK WYKORZYSTAĆ TORF I GRUNTA TORFOWE

Z 17 RYC.

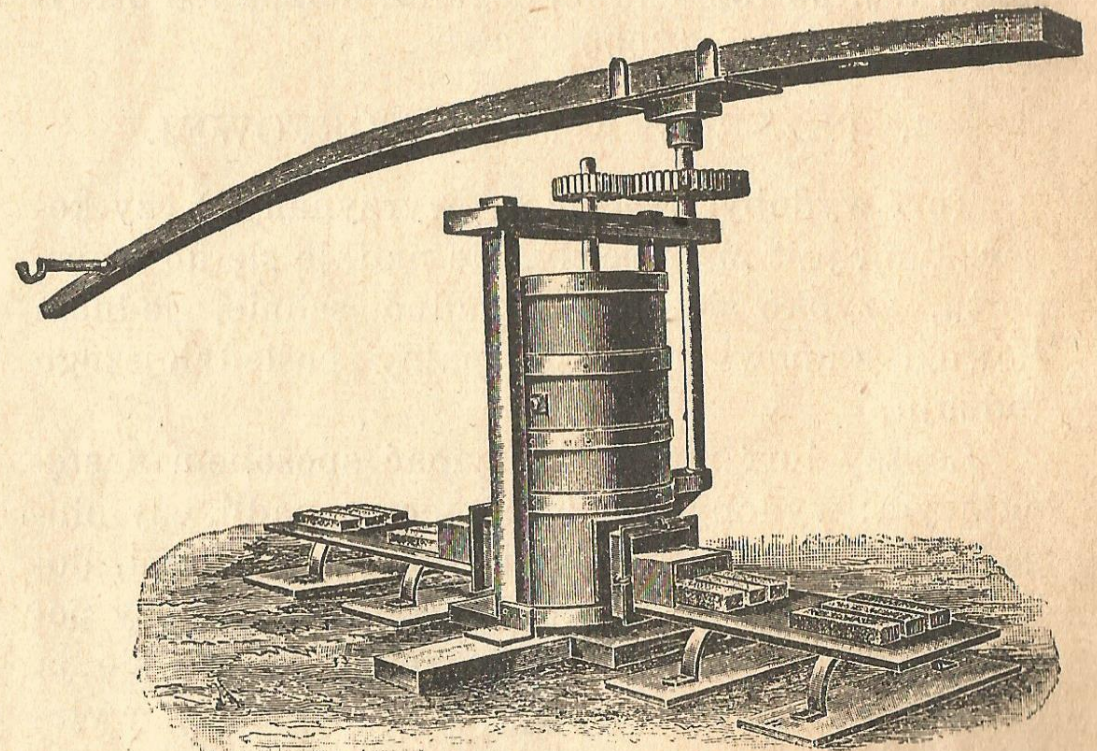


WARSZAWA
WYDAWNICTWO T-WA OŚWIATY ROLNICZEJ
KSIĘGARNIA ROLNICZA
1936

Wydobycie torfu



Ryc. 4. Torfiarka poruszana przy pomocy lokomobili.



Ryc. 3. Maszyna konna dawnego typu (Cegielskiego).



Wciąż
wydobywamy
torf...

• .

Zagrożenia i ochrona torfowisk

Odwadnianie

Eutrofizacja

Sukcesja
wtórna

Rośliny
inwazyjnych
gatunków

Eksploatacja
torfu

Zmiana
klimatu

- Przywrócenie właściwych warunków hydrologicznych (zastawki, likwidacja rowów, gospodarka wodna w zlewni)
- Eliminacja źródeł zanieczyszczeń, tworzenie stref buforowych
- Usuwanie nalotu drzew i krzewów
- Usuwanie mechaniczne roślin inwazyjnych
- ?
- ??



Zagrożenia dla torfowisk: osuszanie

Gleba torfowo- murszowa







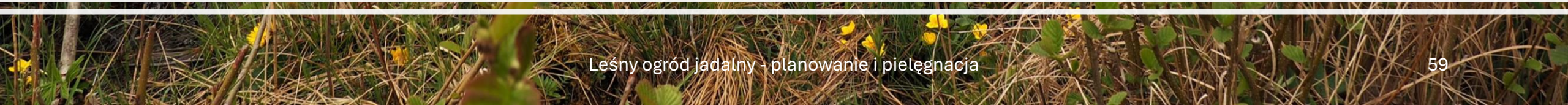




Zagrożenia dla torfowisk: rośliny inwazyjne



Zagrożenia dla torfowisk: zarastanie drzewami i krzewami





Zagrożenia dla torfowisk:
przekształcenia gruntów, inwestycje



Ochrona torfowisk: oddrzewianie, nawadnianie, edukacja









Torfowiska a zmiana klimatu

- Rosnąca globalnie temperatura i susza przyczynia się do degradacji torfowisk, które w tym stanie:
- nie przyczyniają się do ochrony różnorodności biologicznej
- uwalniają makroelementy do wód powierzchniowych i podziemnych
- mają mniejszą rolę w retencjonowaniu wody w zlewni
- Uwalniają w trakcie mineralizacji torfu CO₂, który przyczynia się do wzrostu efektu cieplarnianego (obecnie ok. 2 Gt CO₂/rok = 6% globalnych antropogenicznych emisji).
- uwalniają podtlenek azotu i metan (z wiecznej zmarzliny).



Torfowiska a zmiana klimatu

- Ochrona torfowisk może mieć istotne znaczenie dla mitygacji zmian klimatycznych. Podstawowe kierunki działań to:
- Ochrona naturalnych nieodwodnionych torfowisk, aby zapobiec uwolnieniu zgromadzonego w nich węgla
- Ponowne nawodnienie przesuszonych torfowisk w celu zmniejszenia ilości emitowanych przez nie gazów cieplarnianych
- Jeśli musimy użytkować torfowiska – używajmy ich mokrych! np. w ramach tzw. bagiennego rolnictwa.

Zamiast torfu:

- **Kompostowana kora drzew iglastych.** Wysoka porowatość (ok. 85%) - duża pojemność powietrzna, stosunkowo niska pojemność wodna. Zawiera związki szkodliwe dla roślin (np. taniny, mangan, chlor). Najkorzystniejsza wielkość frakcji to 0,5–2 cm. Fragmenty większe niż 5 cm stanowią barierę dla korzeni, utrudniają przepływ wody, dyfuzję składników pokarmowych w roztworze glebowym, nie poprawiają właściwości powietrznych podłoża.
- **Łuski ryżowe.** Materiał odpadowy, który powstaje przy produkcji spożywczego ryżu we Włoszech. Sterylne, pozytywnie wpływają na fizyczne właściwości substratu, zawierają krzem. Ilość tych odpadów nie jest wystarczająca.
- **Włókna drzewne i kokosowe.**
- **Podłoże popieczarkowe** (nawóz koński, słoma + kurzak, wapno).
- „Zielony” kompost.
- **Uprawa bezglebowa.**

Przykład: Wielka Brytania – oddolna zmiana

- **Tylko ok. 13% torfowisk w WB jest z w stanie zbliżonym do naturalnego.** Degradacja w wyniku działań związanych z rolnictwem, w tym pozyskiwania torfu do produkcji podłoży uprawowych.
- **Pogorszenie stanu krajobrazu torfowisk, niszczenie siedlisk rzadkich roślin i zwierząt, negatywny wpływ na zdolność tych obszarów do zapobiegania powodziom i do oczyszczania wody.** Znaczna część zasobów wodnych WB znajduje się w torfowiskach lub przepływa przez nie.
- **Zaworkowane substraty ogrodnicze odpowiadają za 70% torfu sprzedawanego w WB.** Po 2020 r. wzrosła ich sprzedaż detaliczna, ale zmniejszyła się sprzedaż tych zawierających torf.
- **Rząd:** konsultacje społeczne (> 5000 odpowiedzi, > 95% za podjęciem działań mających na celu zakaz detalicznej sprzedaży torfu), współpraca z profesjonalnym sektorem ogrodniczym w celu przyspieszenia przejścia producentów roślin na alternatywne podłoża.
- **Zakaz sprzedaży torfu dla celów ogrodniczych:** detalicznej do 2024 r., dla profesjonalnych odbiorców 6 lat później. Dotyczy też importu, składników nieodnawialnych (perlit, glinka).
- **Branża:** zmniejszenie o > 600 tys. m³ udziału torfu w podłożach, uruchomienie programu odpowiedzialnego pozyskiwania podłoży i kampanii edukacyjnej dla konsumentów, wdrożenie programu transferu wiedzy dla profesjonalistów, identyfikacja barier, których zlikwidowanie przyspieszyłoby szersze stosowanie materiałów alternatywnych.
- **Plan:** przywrócenie w WB 35 tys. ha torfowisk do 2025 r., osiągnięcie tam zerowego poziomu emisji CO₂ netto.



Kompostowanie =
obieg materii
w warunkach
gospodarstwa
domowego i ogrodu



Odpadki organiczne



Pryzma kompostowa



Pryzma kompostowa



Rozkład biologiczny



Kompostownik



Dojrzały kompost



Zastosowanie kompostu





dziękuję!

- Marian Piszczek
- +48 606 347 457
- biuro@ledum.pl