



Funded by
the European Union



FOODCITY
BOOST

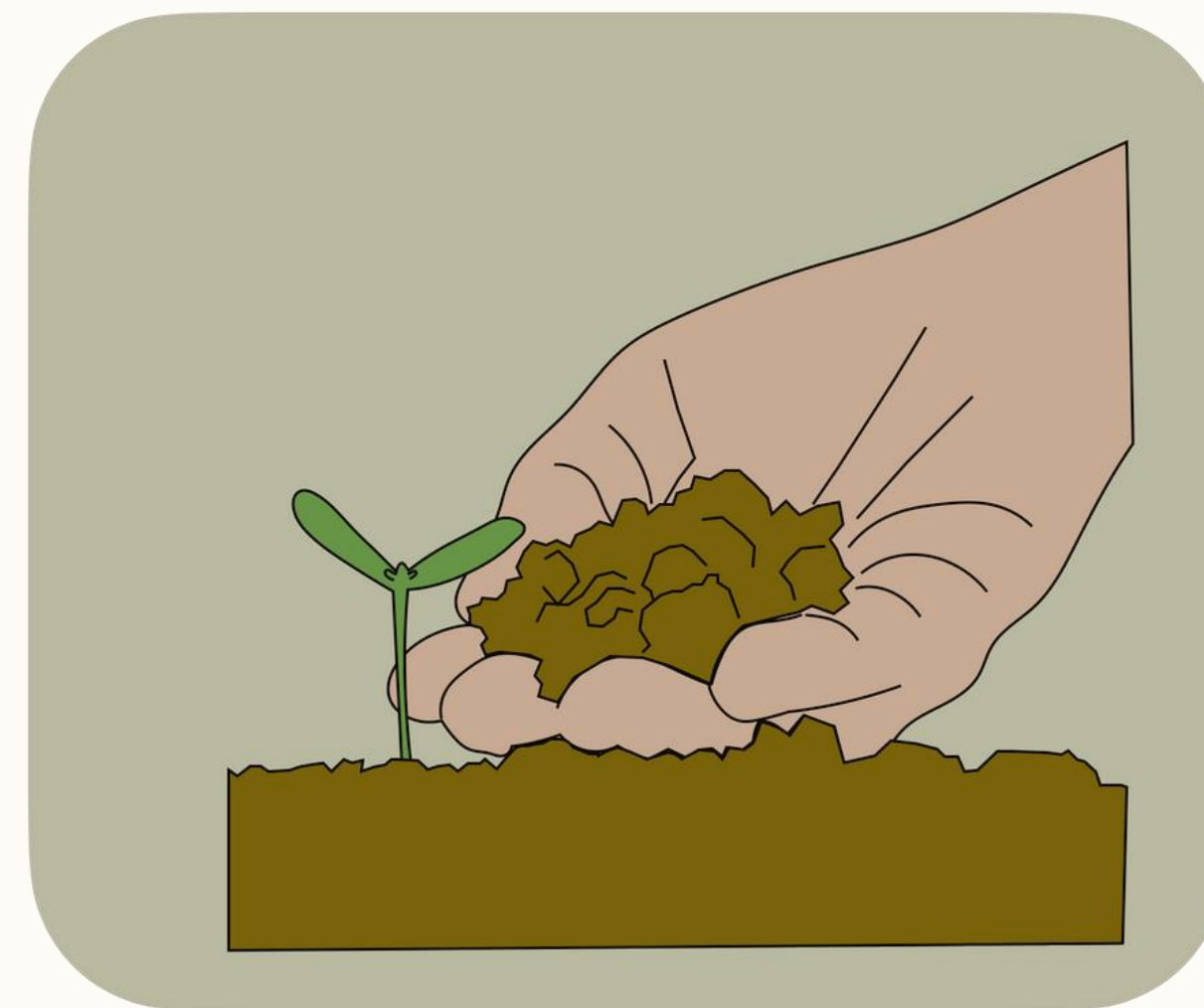


Prosty poradnik analify gleby

Developed by: Verónica Arcas Pilz

Translated by: Marta Sylla

✉ gr.sostenipra@uab.cat



foodcityboost.eu

sostenipra 

 ICTA-UAB

UAB Universitat
Autònoma
de Barcelona

MADL∞p

Cite as: Arcas-Pilz, V., , Toboso-Chavero, S., Sylla, M., Leblanc, M., Mullerat-Calçada, S., Gabarrell Durany, X. (2026). *A simple guide to soil analysis*, Universitat Autònoma de Barcelona. 41 pag. <https://ddd.uab.cat/record/325243>



Badanie struktury gleby



Test wstążki (badanie struktury gleby)



Test słoika (badanie struktury gleby)



Test infiltracji wody

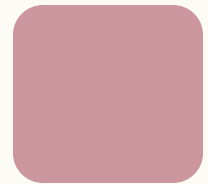
-  Badanie zagęszczenia gleby
-  Badanie struktury gleby
-  Test aktywności biologicznej gleby
(test rozkładu ściółki)
-  Test aktywności biologicznej gleby
(liczenie dżdżownic)



Ocena rozwoju korzeni



Ocena zapachu gleby



Badanie pH gleby



Test z nadtlenkiem wodoru



Ocena koloru gleby



Test rozpadu agregatów glebowych (stabilność agregatów)

Badanie struktury gleby



Materiały:

- Twoje ręce
- Łopata
- Mała łopatka ogrodowa (opcjonalnie)

Kroki do wykonania:

1. Wykop dołek na głębokość około 15 centymetrów i weź garść gleby.
2. Delikatnie ściśnij glebę, formując kulkę.
3. Puść i zaobserwuj:
 - Czy kulka pozostaje w całości, kruszy się, czy całkowicie się rozpada?

Wynik



Gleba ma gruzełkowatą strukturę



Rozpada się na twarde bryły



Rozsypuje się na ziarna



W dotyku lepka, tworzy duże i gładkie grudki

Interpretacja

Gleba ma dobrą strukturę

Gleba o zbitej strukturze

Luźna, piaszczysta gleba

Gleba ilasta o zbitej strukturze

Działanie

Utrzymuj za pomocą kompostu, ściółki i roślin okrywowych.

Napowietrz glebę widłami ogrodowymi.
Dodaj materię organiczną (kompost, przekompostowany obornik).
Posadź rośliny okrywowe o głębokim systemie korzeniowym (np. rzodkiew, koniczynę).

Dodaj kompost lub biowęgiel, aby poprawić spoistość gleby.
Stosuj grubą warstwę ściółki, aby zapobiec wysychaniu.

Używaj roślin okrywowych (np. koniczyny, wyki)

Dodaj materię organiczną (kompost, próchnicę z liści).
Unikaj przekopywania gleby, gdy jest mokra.

Test wstążki (badanie struktury gleby)



Potrzebne materiały:

- Woda
- Garść gleby

Kroki do wykonania:

1. Nawilż glebę, aż będzie miała konsystencję gliny plastycznej.
2. Uformuj z niej kulkę, a następnie spróbuj spłaszczyć ją w „wstążkę” między kciukiem a palcem wskazującym.

Wynik



Tworzy krótką, lekko elastyczną wstążkę



Szybko się kruszy i nie tworzy wstążki.



Tworzy długą, elastyczną wstążkę, zanim się złamie.

Interpretacja

**Gleba
gliniasta**

**Gleba
piaszczysta**

**Gleba
ilasta**

Działanie

Idealna równowaga piasku, pyłu i iłu.
Nie wymaga działań — utrzymuj przez
dodawanie zrównoważonej ilości materii
organicznej.

Dodaj materię organiczną, kompost lub materiały
bogate w ił, aby zatrzymać wilgoć i składniki
odżywcze.

Stosuj ściółkę, aby zapobiec szybkiemu
wysychaniu.

Może zatrzymywać zbyt dużo wody.
Dodaj materię organiczną i gruby piasek, aby
poprawić drenaż.

Unikaj przekopywania gleby, gdy jest mokra, aby
zapobiec dalszemu zagęszczeniu.

Sadź rośliny o głębokim systemie korzeniowym,
aby rozluźnić warstwy iłu.

Test słoika (badanie struktury gleby)



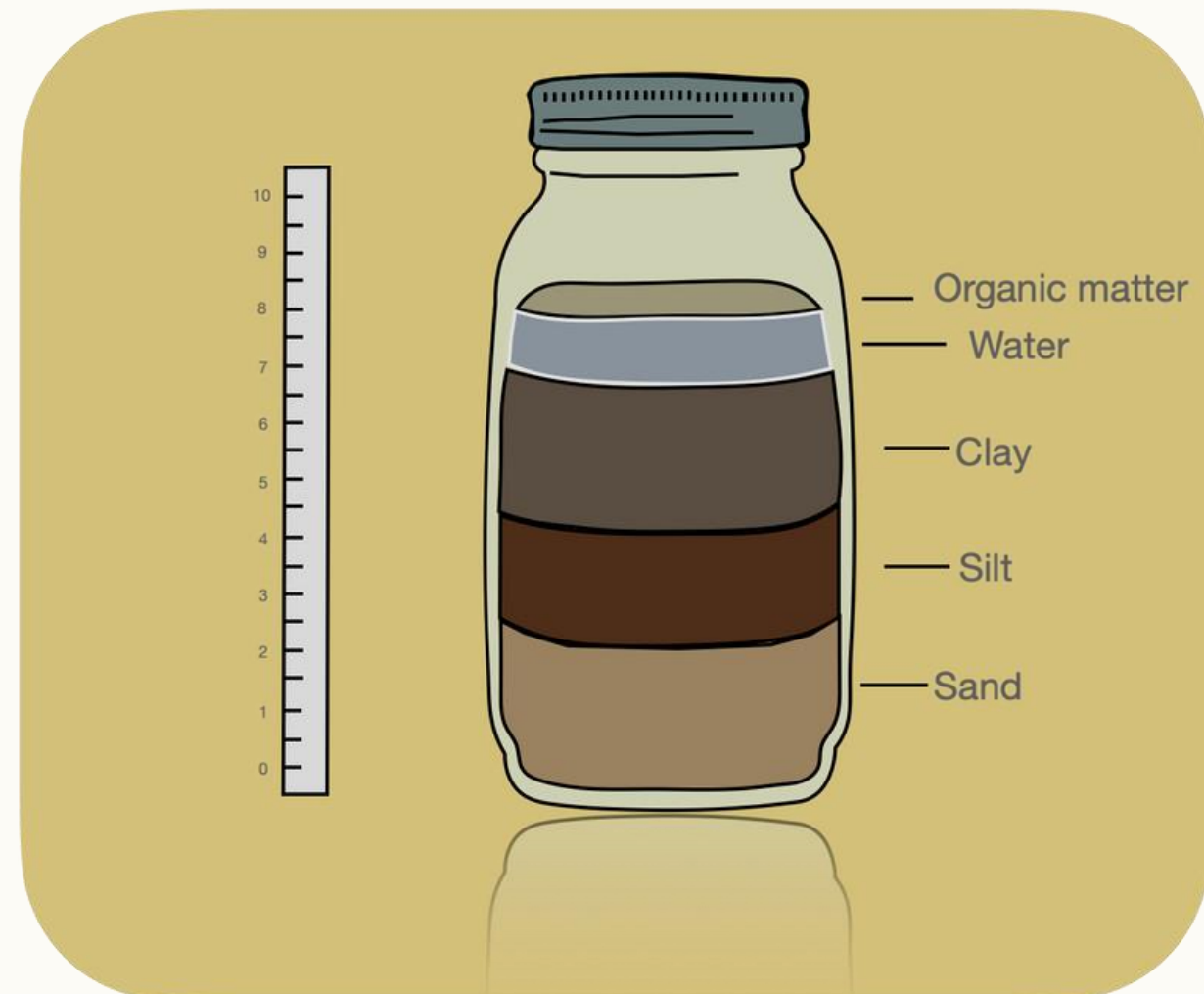
Potrzebne materiały:

- Przezroczysta szklana lub plastikowa butelka (o pojemności 1 litra)
- Woda
- Garść gleby

Kroki do wykonania:

1. Napełnij butelkę w połowie glebą.
2. Dodaj wodę, aż butelka będzie prawie pełna.
3. Energicznie potrząsaj przez 1–2 minuty, aby rozbić cząstki gleby.
4. Odstaw na 24 godziny, aby zawartość się ustąpiła.

Po 24 godzinach gleba powinna osadzić się w wyraźne warstwy



Pływająca materia organiczna (opcjonalnie)
Na powierzchni mogą unosić się kawałki materiału roślinnego i drobne resztki — to oznaka dobrej zawartości materii organicznej

Górna warstwa — il:
Najdrobniejsze i najlżejsze cząstki, które osadzają się jako ostatnie (lub pozostają zawieszone, powodując mętność wody)

Środkowa warstwa — pył:
Cząstki o średniej wielkości, które osadzają się w ciągu kilku godzin

Dolna warstwa — piasek:
Grube cząstki, które osadzają się w ciągu kilku minut

Jeśli po całym dniu woda pozostaje mętna, może to wskazywać na wysoką zawartość materii organicznej lub glebę naruszoną — zdrowa gleba zazwyczaj daje klarowną wodę z widocznymi warstwami



Piasek

Piasek jest obecny, ale nie dominuje

Zbyt dużo piasku – szybki drenaż, słabe zatrzymywanie składników odżywczych

Pył

Pył stanowi zrównoważoną część składu

Zbyt dużo pyłu – gleba może się łatwo zagęszczać

Ił

Cienka warstwa iłu wspomaga zatrzymywanie składników odżywczych i wody

Zbyt dużo iłu – słaby drenaż, ciężka gleba

Pływająca materia organiczna

Cienka warstwa pływających resztek wskazuje na obecność materii organicznej wspierającej życie

Mętna woda, brak resztek – może wskazywać na niską zawartość materii organicznej lub glebę naruszoną



Proporcje

Roughly estimate the percentage of each layer to determine your soil type



40% piasek/ 40% pył / 20% ił: Gleba gliniasta



60% piasek / 30% pył / 10% ił: Gleba piaszczysta



20% piasek/ 40% pył / 40% ił: Gleba pyłowo-ilasta



10% piasek / 20% pył / 70% ił: Ciężka gleba ilasta

Działanie

Idealna, zbalansowana gleba

Wzbogacaj kompostem i biowęgłem

Dodaj materię organiczną i napowietrz glebę

Dodaj kompost, wapno i gruby piasek

Test infiltracji wody



Potrzebne materiały:

- Cylinder (np. kawałek rury PCV lub duża puszka z obydwoma końcami usuniętymi) o średnicy 15 cm i wysokości 15 cm
- 1 litr wody
- Stoper
- Arkusz folii plastikowej (opcjonalnie)

Kroki do wykonania:

1. Wciśnij cylinder w glebę na głębokość około 5 centymetrów.
2. Umieść arkusz folii, przykrywając wewnętrzną część cylindra.
3. Napełnij cylinder wodą i usuń folię, aby zapewnić równomierny kontakt wody z glebą.
4. Włącz stoper.
5. Obserwuj, ile czasu zajmie wchłonięcie (zniknięcie) wody.

Wynik

Interpretacja

Działanie



0 - 5 minut

Dobra (zdrowa) infiltracja

Twoja gleba ma dobrą strukturę i zawartość materii organicznej.
Utrzymuj ją za pomocą kompostu, ściółki i roślin okrywowych.



5- 15 minut

Umiarkowana infiltracja

Gleba może być lekko zagęszczona lub mieć niską zawartość materii organicznej.
Dodaj kompost, napowietrz glebę widłami i posadź rośliny okrywowe o głębokim systemie korzeniowym.



+ 15 minut

Słaba infiltracja

Gleba jest zagęszczona, ciężka (ilasta) lub ma niską zawartość materii organicznej.
Zrekultywuj ją, dodając kompost i wykonując głębokie napowietrzanie.

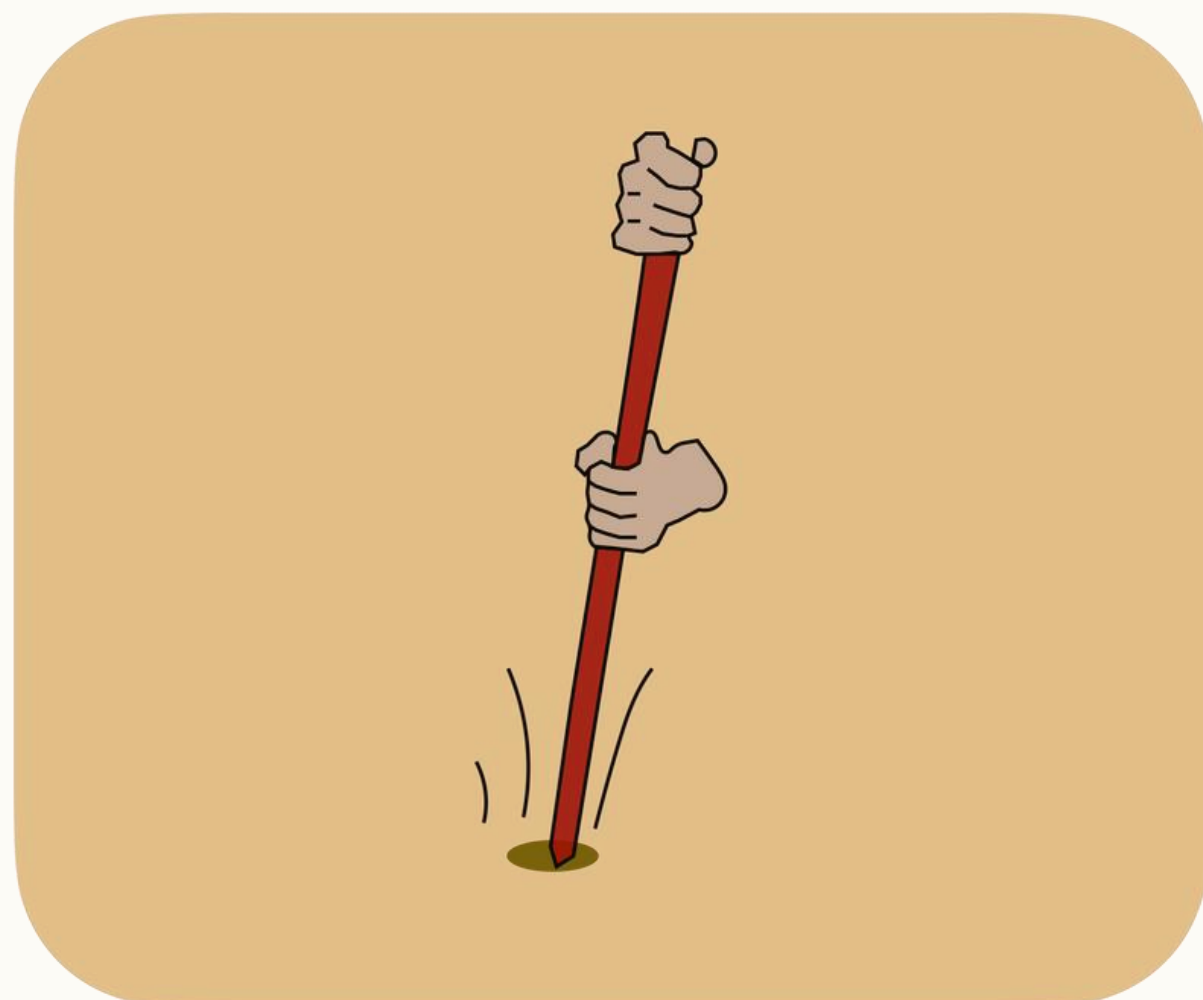


Woda stoi na powierzchni lub wcale nie wsiąka

Silne zagęszczenie lub gleba podmokła

Dodaj materię organiczną, unikaj ciężkiego sprzętu i przejdź na uprawę bezorkową.

Badanie zagęszczenia gleby



Potrzebne materiały:

- Długi śrubokręt, metalowy pręt lub widły ogrodowe
- Linijka (opcjonalnie)

Kroki do wykonania:

1. Wciśnij narzędzie w glebę ręką.
2. Zaobserwuj, jak głęboko wchodzi, zanim napotka silny opór.
3. (Opcjonalnie) Zmierz głębokość.

Wynik

Interpretacja

Działanie



30+ cm

**Gleba jest dobrze
napowietrzona**

Utrzymuj za pomocą kompostu i
roślin okrywowych



15-30 cm

**Umiarkowane
zagęszczenie**

Napowietrz glebę widłami ogrodowymi lub
szerokozębnymi.
Dodaj materię organiczną, aby pobudzić życie
mikrobiologiczne.
Posadź rośliny okrywowe o głębokim systemie
korzeniowym (np. rzodkiew, lucernę).



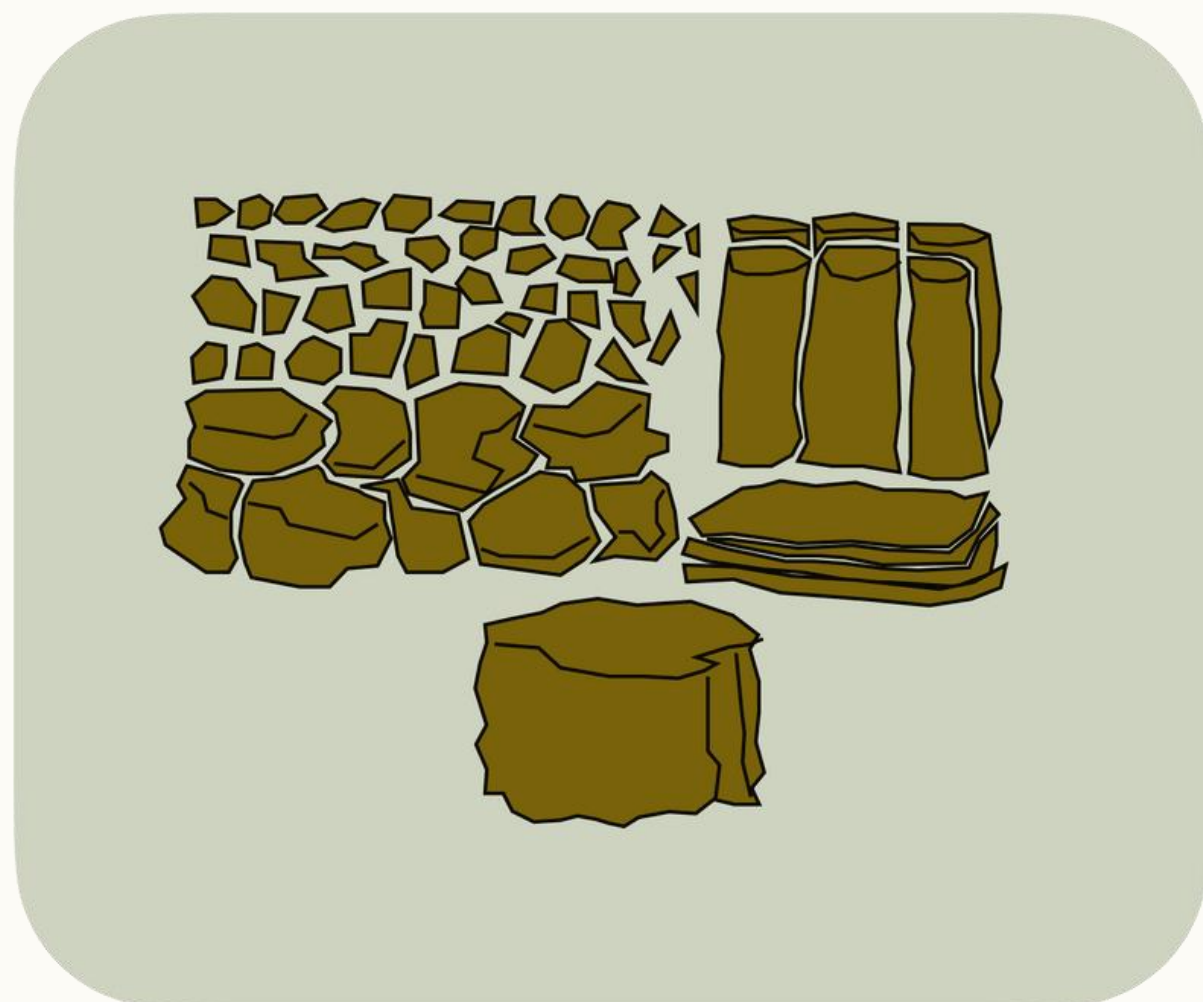
≤15 cm

**Silne
zagęszczenie**

Wykonaj głębokie napowietrzanie za pomocą
wideł szerokozębnych lub aeratora
mechanicznego.
Dodaj kompost, biowęgiel, wapno (jeśli gleba
jest ciężka i ilasta).
Unikaj chodzenia po mokrej glebie i jej uprawy
w wilgotnych warunkach.
Rozważ stosowanie uprawy bezorkowej.



Badanie struktury gleby



Potrzebne materiały:

- Łopata lub łopatka ogrodowa
- Twoje ręce

Kroki do wykonania:

1. Wykop dołek na głębokość około 15 centymetrów.
2. Weź garść gleby z dołka.
3. Zbadaj grudki: delikatnie rozkrusz glebę palcami. Zaobserwuj, jak łatwo się kruszy i jak wyglądają jej cząstki.

Wynik



Gleba tworzy małe, gruzelkowate agregaty — jak okruszki ciasta czekoladowego



Gleba rozpada się na twarde bryły lub duże, zbite kawałki



Gleba rozpada się na ziarna, bez spoistości



Gleba jest lepka i ciężka, tworzy duże, gładkie grudki

Interpretacja

Dobra struktura

Zagęszczona gleba

Luźna, piaszczysta

Lepka, zbita gleba ilasta

Działanie

Utrzymuj zdrową strukturę gleby, stosując kompost, ściółkę i rośliny okrywowe.

Napowietrz glebę widłami ogrodowymi lub szerokozębnymi, aby ją rozluźnić. Dodaj materię organiczną, taką jak kompost lub obornik, aby pobudzić tworzenie się gruzełków.

Posadź rośliny okrywowe o głębokim systemie korzeniowym (np. rzodkiew japońską, lucernę), które naturalnie przełamują zagęszczenie gleby. Unikaj używania ciężkiego sprzętu i chodzenia po mokrej glebie, aby zapobiec dalszemu zagęszczaniu.

Dodaj kompost, biowęgiel lub przekompostowany obornik, aby poprawić zatrzymywanie wilgoci i składników odżywczych.

Zastosuj ściółkę, aby chronić glebę przed wysychaniem i erozją. Rozważ uprawę roślin okrywowych, takich jak koniczyna lub wyka, aby wzbogacić glebę w materię organiczną.

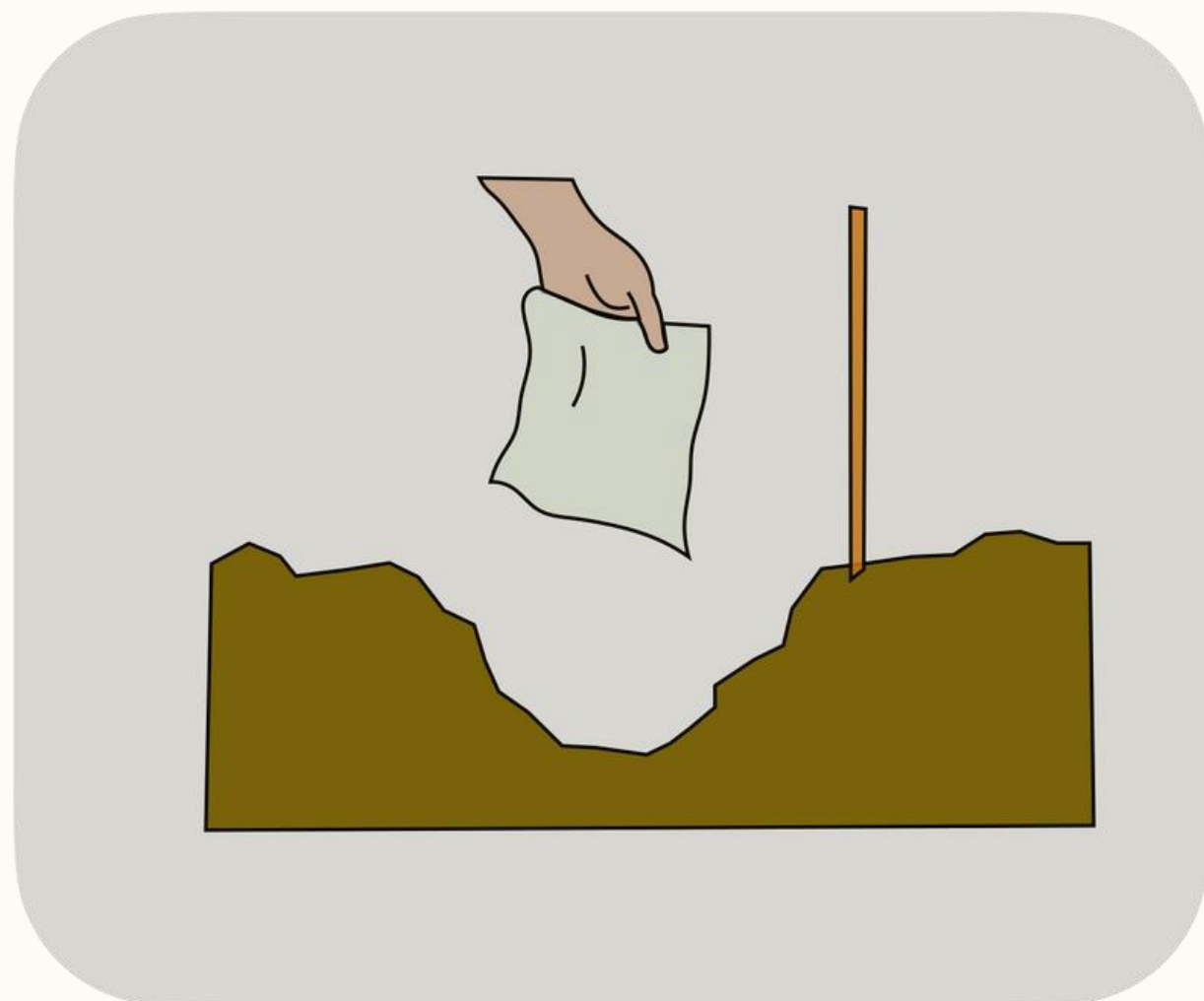
Wymieszaj materię organiczną, aby poprawić strukturę i drenaż.

Dodaj gips, aby rozluźnić cząstki gleby bez zmiany pH.

Sadź rośliny o włóknistym systemie korzeniowym (np. trawy lub zboża), aby z czasem poprawić strukturę gleby.

Unikaj przekopywania gleby, gdy jest mokra — może to spowodować jeszcze większe zagęszczenie.

Test aktywności biologicznej gleby (test rozkładu ściółki)



Potrzebne materiały:

- Siatkowy woreczek (lub stara nylonowa pończocha)
- Suche resztki roślinne (liście, słoma lub odpady ogrodowe)
- Szpadel lub łopatka
- Znacznik lub etykieta ogrodowa (opcjonalnie, aby oznaczyć miejsce)

Kroki do wykonania:

1. Przygotuj woreczek:
2. Napełnij siatkowy woreczek garścią suchych resztek roślinnych (około 50–100 gramów).
3. Wykop dołek o głębokości 5 cm w warstwie wierzchniej gleby.
4. Umieść woreczek w dołku i przykryj go glebą.
5. Oznacz miejsce, jeśli to konieczne — będziesz chciał je później odnaleźć!
6. Pozostaw woreczek na 4–6 tygodni (dłużej w chłodniejszej pogodzie).
7. Ostrożnie odkop woreczek i sprawdź, jak dużo materiału roślinnego uległo rozkładowi.

Wynik



W większości rozłożony (80–100% zniknęło)



Częściowo rozłożony (pozostało 30–70%)



Niewielki lub brak rozkładu (ponad 80% materiału nienaruszone)

Interpretacja

**Zdrowe życie
mikrobiologiczne**

**Umiarkowana aktywność
mikrobiologiczna — życie
biologiczne gleby wymaga
wzmocnienia**

**Słaba aktywność
mikrobiologiczna**

Działanie

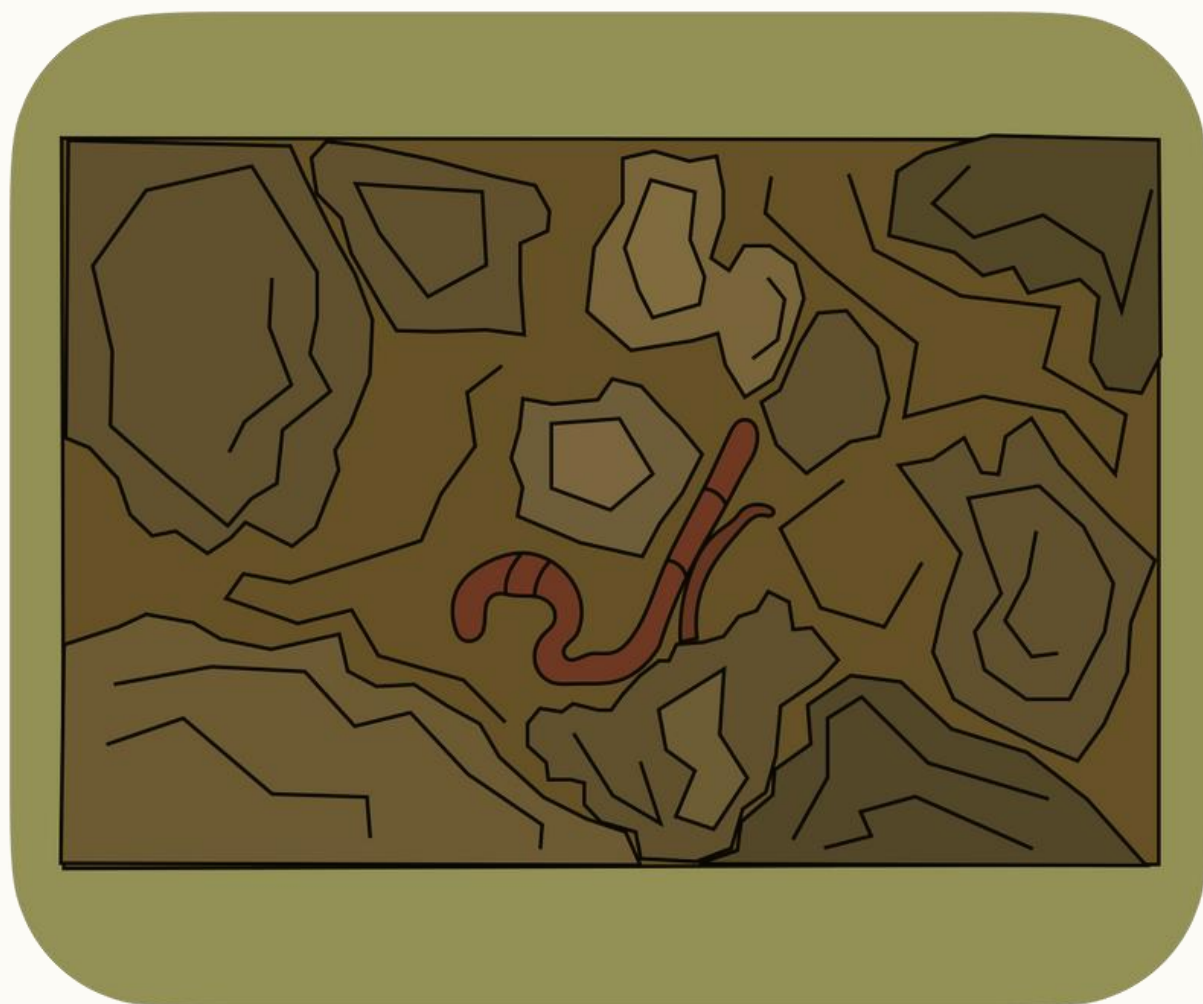
Utrzymuj za pomocą kompostu, ściółki i unikaj stosowania pestycydów.

Dodaj kompost, ściółkę i unikaj nawozów chemicznych.
Zadbaj o odpowiednią wilgotność i napowietrzenie gleby.

Gleba może być zbyt kwaśna, sucha, zagęszczona lub mieć niską zawartość materii organicznej.
Dodaj kompost, przekompostowany obornik lub organiczną ściółkę, aby dostarczyć pożywienia mikroorganizmom.
Unikaj chemii syntetycznej i uprawy mechanicznej, aby chronić życie glebowe.
Zadbaj o odpowiednią wilgotność — sucha gleba spowalnia aktywność mikroorganizmów.



Test aktywności biologicznej gleby (liczenie dżdżownic)



Potrzebne materiały:

- Łopata
- Linijka (opcjonalnie)

Kroki do wykonania:

1. Wykop dołek o wymiarach około 30×30 centymetrów i głębokości 15 centymetrów.
2. Delikatnie przesiać glebę, licząc widoczne dżdżownice.

Wynik

Interpretacja

Działanie



5+ dżdżownic

**Doskonała zdrowa
gleba**

Kontynuuj stosowanie dodatków organicznych



1-4 dżdżownic

Umiarkowana

Dodaj kompost, ściółkę lub zielony nawóz, aby przyciągnąć dżdżownice.
Ogranicz stosowanie nawozów syntetycznych i pestycydów — odstraszaają dżdżownice.



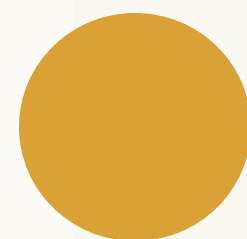
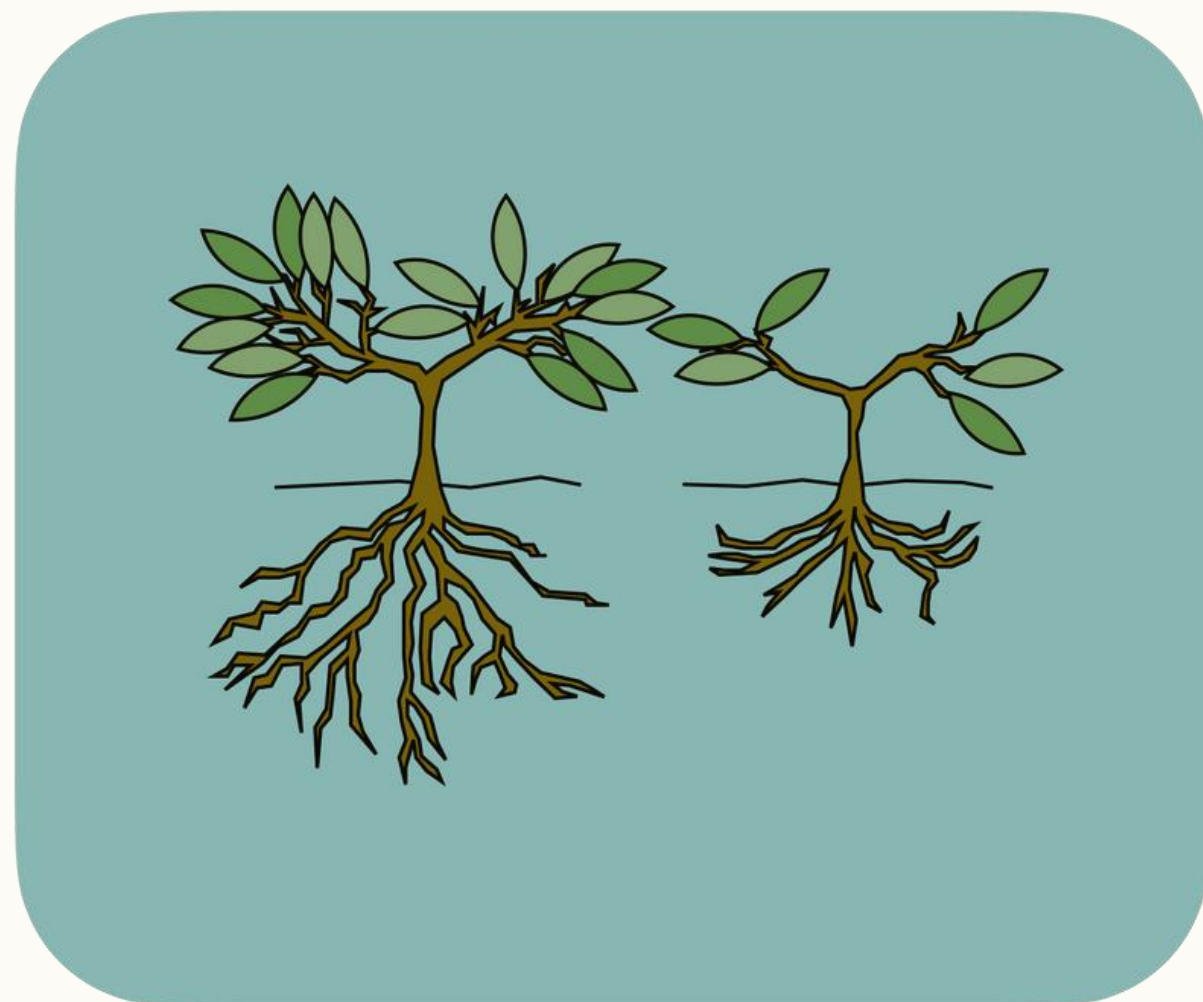
0 dżdżownic

**Słab
a**

Dodaj dobrze przekompostowany kompost i materię organiczną.
Zadbaj o odpowiednią wilgotność (unikaj jednak nadmiernego zalania).
Unikaj zbyt częstego naruszania gleby — dżdżownice nie lubią zakłóceń.

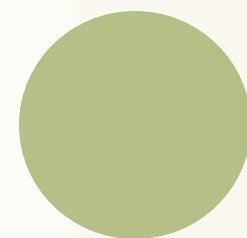


Ocena rozwoju korzeni



Potrzebne materiały:

- Łopata lub nóż



Kroki do wykonania:

1. Używając noża lub krawędzi łopaty, wykonaj pionowe nacięcie obok łodygi rośliny.
2. Delikatnie odkop glebę w pobliżu łodygi, aby odsłonić korzenie rośliny.
3. Zaobserwuj korzenie.

Wynik



Lekkie, rozległe



Ciemne, skąłowaciące
korzenie

Interpretacja

**Zdrowe
korzenie**

**Uszkodzone
korzenie**

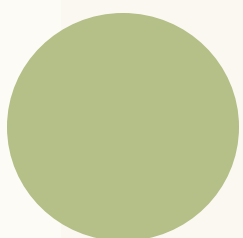
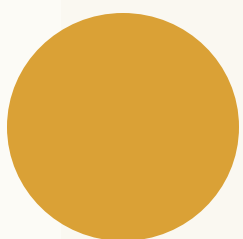
Działanie

Utrzymuj materię organiczną.

Popraw drenaż i sprawdź obecność chorób.
Zadbaj o zbilansowane składniki odżywcze.



Ocena zapachu gleby



Kroki do wykonania:

1. Powąchaj garść wilgotnej gleby.



Wynik



Ziemisty zapach



Kwaśny / zgniły zapach

Interpretacja

**Zdrow
a**

**Słaby
drenaż**

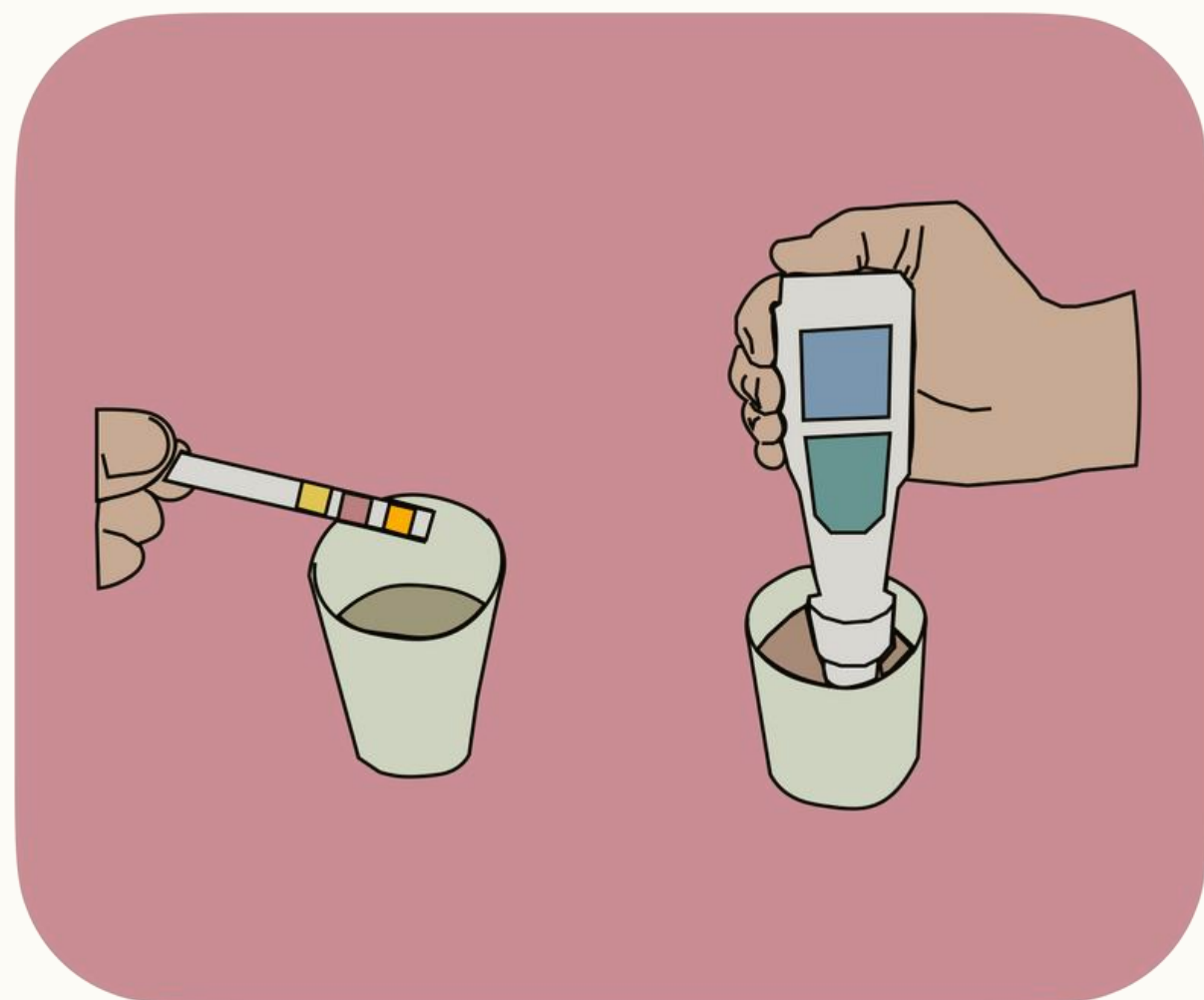
Działanie

Utrzymuj materię organiczną.

Popraw napowietrzenie.



Badanie pH gleby



Potrzebne materiały:

- Dowolny słaby kwas (sok z cytryny / ocet) (do testu zasadowości)
- Soda oczyszczona + woda (do testu kwasowości)

Kroki do wykonania:

1. Weź dwie małe próbki gleby.
2. Test zasadowości: dodaj ocet lub sok z cytryny do jednej próbki.
3. Test kwasowości: wymieszaj drugą próbkę z wodą i posyp sodą oczyszczoną.

Wyniki



Brak reakcji



Musująca reakcja z kwasem



Musująca reakcja z sodą oczyszczoną

Interpretacja

Gleba obojętna (pH 6–7)

Gleba zasadowa (pH $\geq$ 7,5)

Gleba kwaśna (pH $\leq$ 5,5)

Działanie

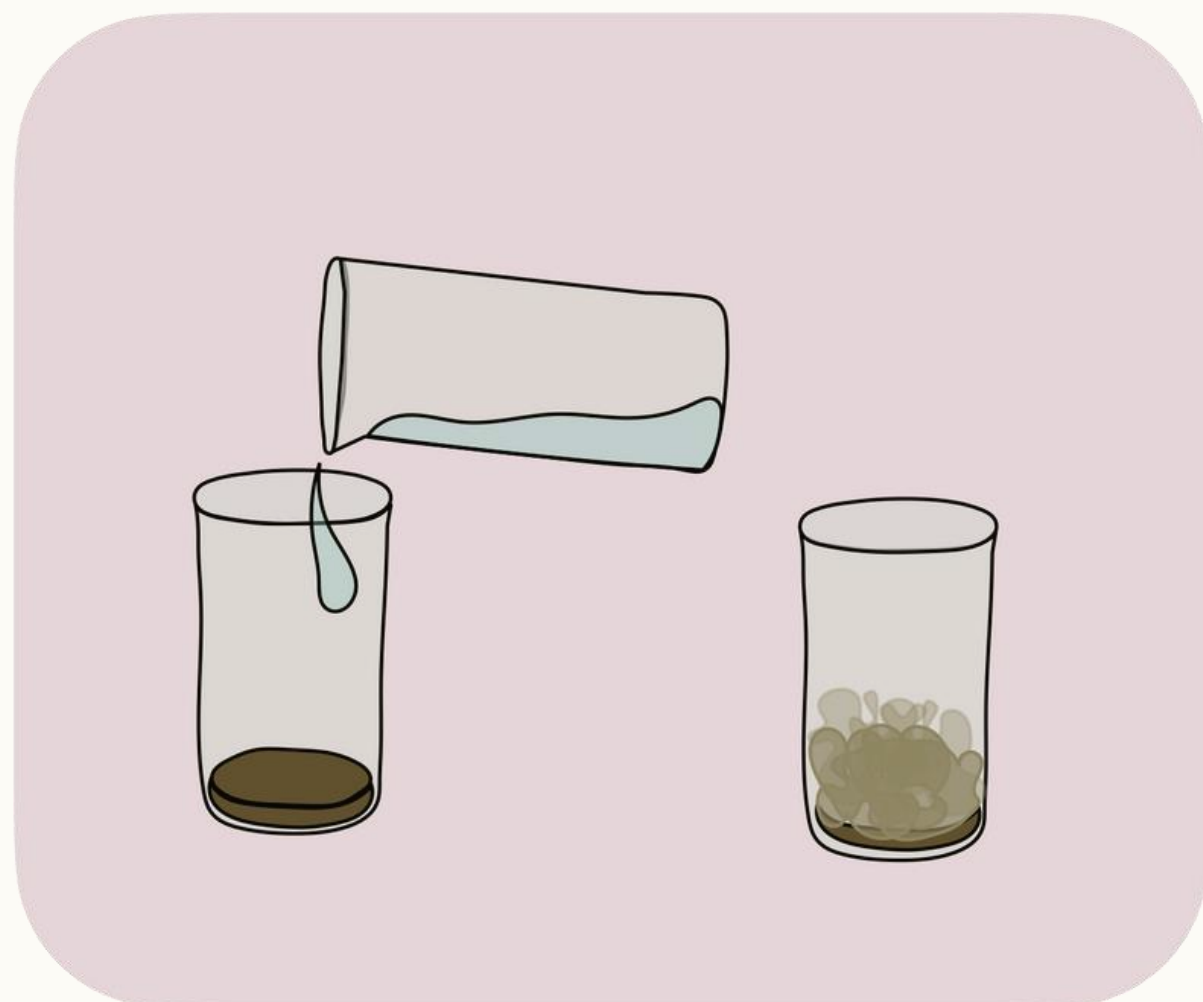
Idealna dla większości roślin

Dodaj siarkę, torf lub kompost, aby obniżyć pH.

Dodaj wapno rolnicze, aby podnieść pH.



Test z nadtlenkiem wodoru



Potrzebne materiały:

- Nadtlenek wodoru (roztwór 3% z apteki)
- Przezroczysty słoik lub kubek
- Próbką gleby (garść)

Kroki do wykonania:

1. Weź małą garść gleby z głębokości 10–15 cm (unikaj warstwy powierzchniowej).
2. Rozbij wszystkie grudki.
3. Umieść glebę w przezroczystym naczyniu.
4. Wlej tyle nadtlenku wodoru, aby tylko przykrył glebę (około 100 ml na $\frac{1}{2}$ szklanki gleby).
5. Obserwuj musowanie lub powstawanie pęcherzyków.
6. Pęcherzyki pochodzą z rozkładu materii organicznej, podczas którego uwalnia się tlen.

Wynik



Silne musowanie/pienienie się (dużo pęcherzyków przez ponad 30 sekund)



Umiarkowane musowanie (nieco pęcherzyków, ale krótkotrwałe)



Niewielkie lub brak musowania (mało pęcherzyków lub brak reakcji)

Interpretacja

Wysoka zawartość materii organicznej — gleba jest zdrowa i wspiera mikroorganizmy

Umiarkowana zawartość materii organicznej — gleba ma dobrą żyzność, ale skorzysta z dodania większej ilości materii organicznej

Niska zawartość materii organicznej — gleba może być wyjałowiona lub zagęszczona

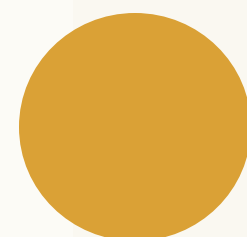
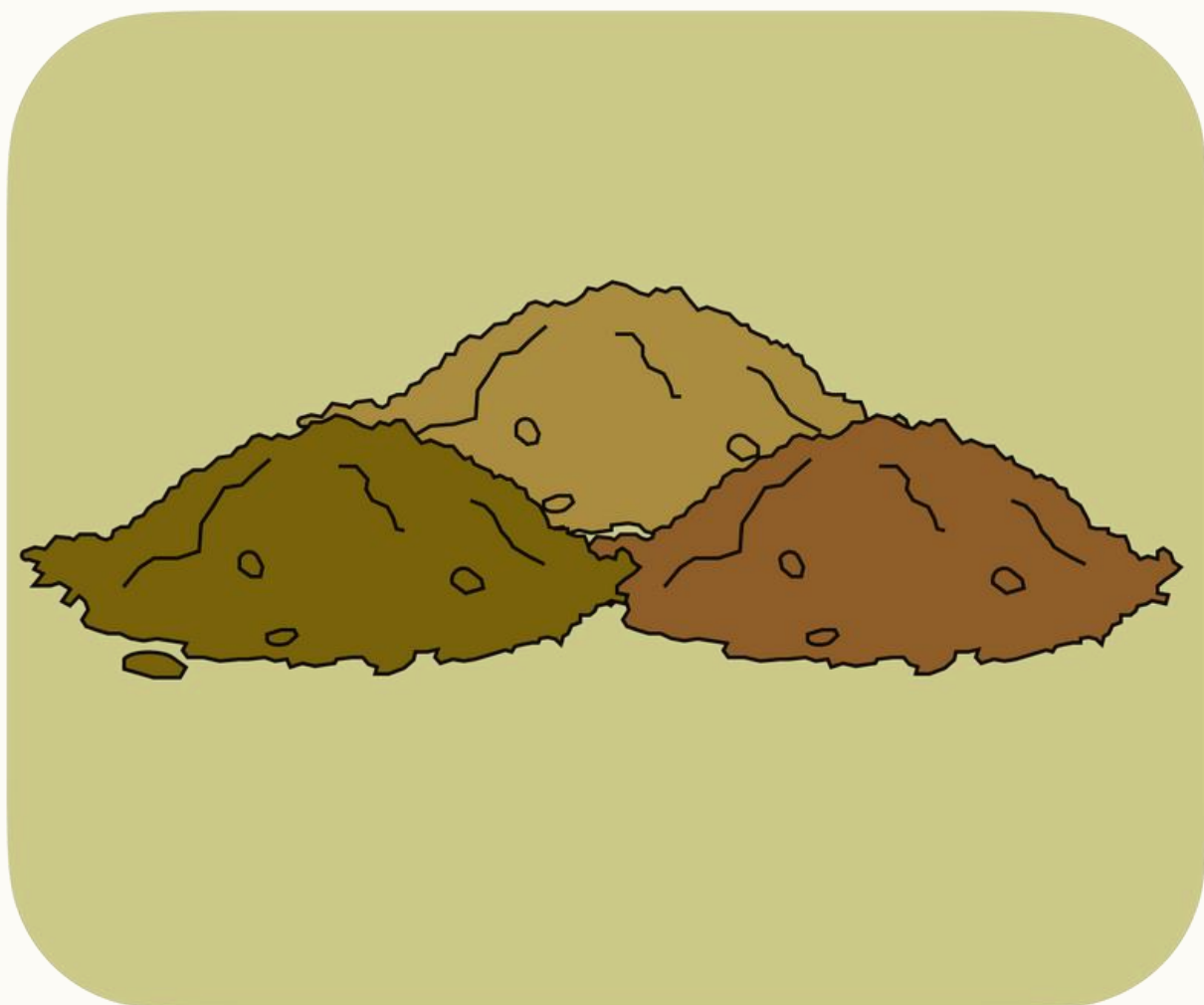
Działanie

Utrzymuj za pomocą kompostu i ściółki

Wzbogacaj kompostem, roślinami okrywowymi lub zielonym nawozem

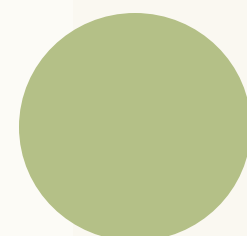
Dodaj kompost, przekompostowany obornik lub próchnicę z liści. Stosuj ściółkę, aby stopniowo zwiększać ilość materii organicznej. Unikaj nawozów syntetycznych, które ograniczają życie mikrobiologiczne.

Ocena koloru gleby



Potrzebne materiały:

- Tylko Twoje oczy!



Kroki do wykonania:

1. Wykop mały dołek.
2. Zaobserwuj kolor gleby na głębokości 10–15 centymetrów.

Wynik



Ciemnobrązowa / czarna



Jasna, szarawa



Czerwonawa

Interpretacja

**Wysoka zawartość
materii organicznej
— zdrowa gleba**

**Niska zawartość
składników odżywczych
lub gleba podmokła**

**Gleba bogata w żelazo
lub ilasta — może być
dobrze
przepuszczalna, ale o
niskiej żyzności**

Działanie

Kontynuuj utrzymanie gleby za
pomocą kompostu i roślin
okrywowych

Dodaj kompost, obornik lub zielony nawóz, aby
przywrócić składniki odżywcze.

Zadbaj o odpowiednią równowagę wilgotności —
czerwonawa gleba może być bogata w ił lub
przesuszona.
Dodaj materię organiczną, aby rozluźnić strukturę
gleby.



Test rozpadu agregatów glebowych (stabilność agregatów)



Potrzebne materiały:

- Przezroczysta szklanka lub słoik
- Woda
- Sucha grudka gleby

Kroki do wykonania:

1. Delikatnie umieść suchą grudkę gleby w wodzie.
2. Zaobserwuj, co się dzieje.

Wynik



Gleba trzyma się razem lub
powoli się rozpada



Szybko się rozpada

Interpretacja

**Dobra struktura i
zawartość materii
organicznej**

**Słabe agregaty, niska
zawartość materii
organicznej,
prawdopodobnie podatna
na erozję**

Działanie

Utrzymuj za pomocą kompostu i
ograniczonej uprawy gleby
(bezorkowo)

Zwiększ ilość materii organicznej, aby poprawić
strukturę gleby.
Stosuj rośliny okrywowe lub ściółkę, aby zapobiec
erozji.



Bibliografia i piśmiennictwo w języku angielskim:



Badanie struktury gleby:

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)
- <https://www.agric.wa.gov.au/soil-constraints/soil-texture-estimating-hand>
- https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/GSDP/Field_exercises/NEW_Field_exercises/P01b-Texture-Ribbon-EN.pdf
- <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-11/texture-by-feel.pdf>

Test wstążki (badanie struktury gleby):

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)
- <https://www.agric.wa.gov.au/soil-constraints/soil-texture-estimating-hand>
- https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/GSDP/Field_exercises/NEW_Field_exercises/P01b-Texture-Ribbon-EN.pdf
- <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-11/texture-by-feel.pdf>

Bibliografia i piśmiennictwo w języku angielskim:



Test słoika (badanie struktury gleby):

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)
- Steward, L., Rural, P. & Guidelines, R. The Dirty Secrets of a Living Landscape. (2020).
- https://www.fao.org/fishery/static/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706e/x6706e06.htm
- <https://hgic.clemson.edu/factsheet/soil-texture-analysis-the-jar-test/>

Test infiltracji wody:

- <https://www.fao.org/4/s8684e/s8684e0a.htm>
- Olson, N. C., Gulliver, J. S., Nieber, J. L. & Kayhanian, M. Remediation to improve infiltration into compact soils. J. Environ. Manage. 117, 85–95 (2013).



Badanie zagęszczenia gleby:

- Wolkoski, R. & Lowery, B. Soil compaction: causes, concerns, and cures. Univ. Wisconsin-Extension, Coop. Ext. 1–8 (2008).



Badanie struktury gleby:

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)



Test aktywności biologicznej gleby (test rozkładu ściółki):

- Knacker, T., Förster, B., Römbke, J. & Frampton, G. K. Assessing the effects of plant protection products on organic matter breakdown in arable fields - Litter decomposition test systems. Soil Biol. Biochem. 35, 1269–1287 (2003).

 Test aktywności biologicznej gleby (liczenie dżdżownic):

- <https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2076/2024/07/C221-DIY-Soil-Testing.pdf>
- Bartlett, M. D. et al. A critical review of current methods in earthworm ecology: From individuals to populations. Eur. J. Soil Biol. 46, 67–73 (2010).

 Ocena rozwoju korzeni:

- Nunes, M. R., Karlen, D. L., Denardin, J. E. & Cambardella, C. A. Corn root and soil health indicator response to no-till production practices. Agric. Ecosyst. Environ. 285, 106607 (2019).

 Ocena zapachu gleby:

- <https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2076/2024/07/C221-DIY-Soil-Testing.pdf>



Badanie pH gleby:

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)



Test z nadtlenkiem wodoru:

- https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/GSDP/Field_exercises/New_format_EN/C02b-SOM-peroxide_EN.pdf



Ocena koloru gleby:

- Whiting, D., Wilson, C. & Card, A. Estimating Soil Texture. Color. Master Gard. 1–7 (2002)



Test rozpadu agregatów glebowych (stabilność agregatów):

- Steward, L., Rural, P. & Guidelines, R. The Dirty Secrets of a Living Landscape. (2020).

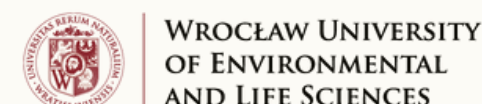


Funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Research Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



PARTNERS



The contributions from Arcas-Pilz V. were partially possible thanks to the financial support by the European Union - Next Generation EU, Mission 4 Component 1 CUP J33C2400316000 under the MADLoop Project

