

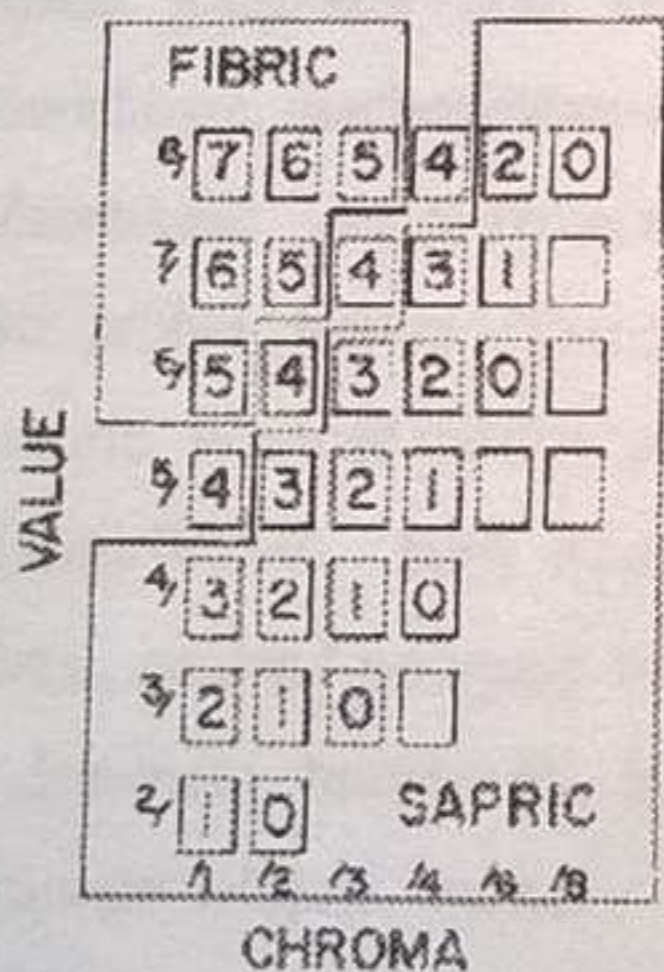
Stopień rozkładu materii organicznej

Stopień rozkładu materii organicznej uznawany jest jako jeden z najważniejszych parametrów fizycznych określanych w glebach organicznych. Od właściwości tej zależy szereg cech fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych utworu organicznego. Torf jest najczęściej w swej masie utworem nie jednorodnym. Obok nierozłożonych szczątków roślinnych, z lepiej lub gorzej zachowaną strukturą tkankową, torf posiada materię pozornie bezstrukturalną o ciemnym zabarwieniu zwaną humusem torfowym lub dy. Nie rozłożone szczątki roślinności bagiennnej utrzymują strukturę szkieletu glebowego. Humus torfowy ma konsystencję ciemno-brunatnej pasty, która silnie brudzi ręce. Tworzy on wraz z wodą mętną zawiesinę. Do humusu zalicza się także bardzo drobne fragmenty tkanki roślinnej, które przechodzą przez sito o średnicy ^{0,15} mm. Stopień rozkładu torfu określa relację pomiędzy humusem zawartym w masie torfowej a całkowitą ilością torfu. Pokazuje również zakres i rodzaj zmian w strukturze utworu organicznego. Wartości stopnia rozkładu wyrażane są w procentach. Na uzyskiwane wartości stopnia rozkładu torfu wpływają: stopień aeracji i uwilgotnienia środowiska glebowego, związany często z klimatem, oraz rodzaj materiału roślinnego. Wzrost stopnia rozkładu materii organicznej zwiększa między innymi jego właściwości hydrofobowe. Maksymalne zdolności hydrofilowe posiadają torfy, których stopień rozkładu mieści się w granicach 20-30%. Przesychanie i nawilżanie torfu stymuluje rozkład materii organicznej. Zmiany klimatyczne, obserwowane podczas tworzenia się gleby organicznej, znajdują odzwierciedlenie w występujących w profilu glebowym mniej lub bardziej rozłożonych warstwach. Badania stopnia rozkładu różnych rodzajów torfów wskazują na torfy drzewne oraz drzewno-zielne, jako te, które wykazują zazwyczaj silny rozkład. Z kolei torfy z dużym udziałem szczątków *Sphagnum* sp. wyróżnia na ogół słaby rozkład. Jest to związane ze specyficznym składem chemicznym szczątków tej grupy roślin. W glebach torfowych torfowisk niskich obserwuje się na ogół jednolity stopień rozkładu materii organicznej. W glebach torfowych torfowisk wysokich i przejściowych obserwuje się natomiast silniejsze zróżnicowanie stopnia rozkładu materii organicznej w ujęciu profilowym. Spośród torfów wysokich największy stopień rozkładu >45% uzyskują torfy sosnowo-wielnankowe.

Stopień rozkładu utworów organicznych oznacza się metodami polowymi i laboratoryjnymi. Oznaczenia polowe przeprowadza się na wilgotnej próbce poprzez ściskanie jej w dłoni i obserwacji materiału organicznego oraz odciekającej zawiesiny. Do oceny stopnia rozkładu torfów z poziomów nie przesychających, stosuje się najczęściej:

dziesięciostopniową skalę Von Posta lub sześciostopniową skalę Wallgrena. Dla oceny próbek torfów przesychniętych przystosowana jest trzystopniowa skala wg. Okruszki. Metody polowe należą do metod niezbyt dokładnych. Metody laboratoryjne – uznawane za bardziej dokładne, to: metoda wagowo-objętościowa Piewczenki, przemywania Kurdiaszewa, mikroskopowo-procentowa Warłygina, metoda objętościowa półstrzykawki Lynna, metoda chemiczna SPEC (określająca stopień rozkładu utworu poprzez ocenę barwy glebowych wyciągów pirofosforanowych) oraz metoda pomiaru wartości absorbancji w wyciągach alkalicznych (Q4, Q6, Q4/Q6), wskazująca na stopień shumifikowania materii organicznej. Dwie ostatnie metody oceny stopnia rozkładu bardzo dobrze nadają się dla torfów silnie przesuszonych, gytji oraz murszy, a także utworów mułowych. Poniżej opisano metodę oceny stopnia rozkładu utworu organicznego SPEC (sodium pyrophosphate extract colour) oraz metodę półstrzykawki (wg. Lynn i in. 1974)

Opis metody SPEC: Próbkę torfu, murszu, mułu lub gytii (najlepiej świeżą) o objętości 2 cm³ należy umieścić w małym naczynku dodając 1g pirofosforanu sodu oraz 4 cm³ wody destylowanej. Zawartość naczynka dokładnie mieszamy przy pomocy bagietki i pozostawiamy szczelnie zamknięte. Następnego dnia w zawieszynie umieszczamy przygotowany pasek bibuły chromatograficznej (40 x 10 mm) i pozostawiamy go do momentu rozwinięcia się barwy na długości przynajmniej 10mm. Końcówkę paska zanurzoną w zawieszynie odcinamy, następnie mokry pasek bibuły odciskamy na suchym arkuszu bibuły. Uzyskaną barwę porównujemy ze skalą barw Munsell Soil Color Charts. Na podstawie odczytanej barwy wyliczamy wartość indeksu pirofosforanowego (IP) = odcień barwy (value) - nasycenie barwą (chroma).



Objaśnienia:

value – natężenie barwy

chroma – nasycenie barwą

Wydzielone na schemacie wzorce barwne odpowiadają poszczególnym rodzajom utworów glebowych; fibric, hemic i sapric

rys. 4 Schemat strony 10YR z Munsell Soil Colour Charts z zaznaczeniem indeksów pirofosforanowych (IP) = value - chroma. (wg. Lynn i in. 1974)

Opis metody półstrzykawki: Wilgotną próbkę organiczną przenosimy do specjalnie przygotowanej strzykawki i odmierzamy nią 2,5 lub 5 cm³ (torfu, mułu, gytji lub murszu). W plastikowej strzykawce wycięta jest klapka przez którą pakujemy utwór organiczny w celu określenia jego objętości. Odmierzoną objętość próbki

umieszczamy na sicie 0,10 mm i przepłukujemy pod bieżącą wodą. Części koloidalne odpływają a pozostaje na sicie tzw. włókno nieprzecierane (A). Określamy objętość pozostałości na sicie pakując je do strzykawki. Wynik podajemy w procentach. Zawartość włókna ze strzykawki przenosimy ponownie na sito i przecieramy w palcach pod bieżącą wodą do momentu klarownego odcieku. Pozostałość przenosimy do strzykawki i określamy ponownie objętość włókna. Jest to tzw. włókno przecierane (B). Na podstawie objętości poszczególnych rodzajów włókna (A) i (B) oznaczamy rodzaj utworu glebowego – fibric, hemic, sapric. Należy wykonać przynajmniej 3 powtórzenia dla każdej analizowanej próbki. Objętość włókna (A) określa materiał glebowy, który w przyszłości może ulegać częściowemu rozkładowi. Objętość włókna (B) stanowi resztki roślinne bardzo trudno ulegające dalszemu rozkładowi. Wskaźnik A/B informuje nas o potencjalnych możliwościach dalszego rozkładu materiału glebowego.

Na podstawie stopnia rozkładu torfu (zawartość włókna, barwa glebowego wyciągu pirofosforanowego wg skali Munsella) wyróżnia się wg. Soil Taxonomy 1975 następujące rodzaje materiału organicznego:

fibric (włóknisty) - słaby stopień rozkładu H1-H2, struktura gąbczasta lub włóknista, rozkład do 35%, tworzą go głównie torfy - mechowiskowe, turzycowiskowe i szuwarowe o gęstości objętościowej $< 0,10\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$, zawartość nie przecieranego włókna powyżej $2/3$ a przecieranego $>2/5$ objętości próbki. Barwa wyciągu pirofosforanowego wg skali Munsella: 7/1, 7/2, 8/1, 8/2, 8/3, wartość indeksu pirofosforanowego (IP) > 4

hemic (mozaikowy) - średni stopień rozkładu H4-H5, struktura amorficzno włóknista lub amorficzno gąbczasta oraz kawałkowa, rozkład do 55-65%, tworzą go głównie torfy turzycowiskowe, mechowiskowe, olesowe i brzezynowe, o gęstości objętościowej $0,07-0,18\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Zawartość nie przecieranego włókna wynosi $2/3 - 1/3$ a przecieranego $1/6 - 2/5$ objętości próbki. Barwa wyciągu pirofosforanowego wg skali Munsella oscyluje pomiędzy fibic a sapric. Wartość indeksu pirofosforanowego (IP) = 4

sapric (amorficzny) - silny stopień rozkładu H7-H10, struktura kawałkowo amorficzna lub amorficzna, rozkład powyżej 55-65%. Rodzaj ten tworzą go głównie torfy olesowe, różne torfy z drewnem, humotorfy, muły o gęstości objętościowej $>0,2\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Zawartość nie przecieranego włókna wynosi $< 1/3$ a przecieranego $<1/6$ objętości próbki. Barwa wyciągu pirofosforanowego wg skali Munsella: 6/3, 5/2, 4/1, 3/1, 2/1 lub ciemniejsze. Wartość indeksu pirofosforanowego (IP) < 4 .

Spośród organicznych materiałów glebowych wyróżnia się dodatkowo materiał folic (ściółkowy) – najczęściej słaby (H1 – H2) bądź średni (H4-H5) stopień rozkładu, struktura włóknista bądź amorficzno włóknista. Tworzą go liście, fragmenty kory i gałązek uwilgotnione w okresie mniejszym niż 3 miesiące w roku.