

ROZMIESZCZENIE SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD BUDOWY PROFILU GLEBOWEGO

DAS AUFTRETEN DER MINERALISCHEN NAHRUNGSBESTANDTEILEN
IN ABHÄNGIGKEIT VON DEM BAU DES BODENPROFILS

РАЗМЕЩЕНИЕ КОРМОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ

DANUTA ZIELIŃSKA

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Wyższa Szkoła Rolnicza we Wrocławiu
Kierownik: doc. dr Bronisław Jabłoński

W Zakładzie Doświadczalnym IUNG w Laskowicach Oławskich na piasku luźnym pochodzenia fluwioglacjalnego występuje silne zróżnicowanie we wzroście i plonowaniu roślin w miejscach położonych obok siebie.

Miejsca o słabym wzroście roślin tworzą w łanie nieregularne plamy, nie wykazujące zależności od uprawy, nawożenia oraz pochodzenia genetycznego tych gleb. W 1959 r. na każdym polu z roślinami zbożowymi i łubinem wyznaczono i zmierzono powierzchnie z roślinami rozwijającymi się dobrze i słabo. Badania prowadzono na 8 polach płodozmianu.

Na podstawie wyglądu roślin podzielono pola na obiekty:

- 1) o lepszym wzroście roślin — obiekt „l”,
- 2) o słabszym wzroście roślin — obiekt „s”.

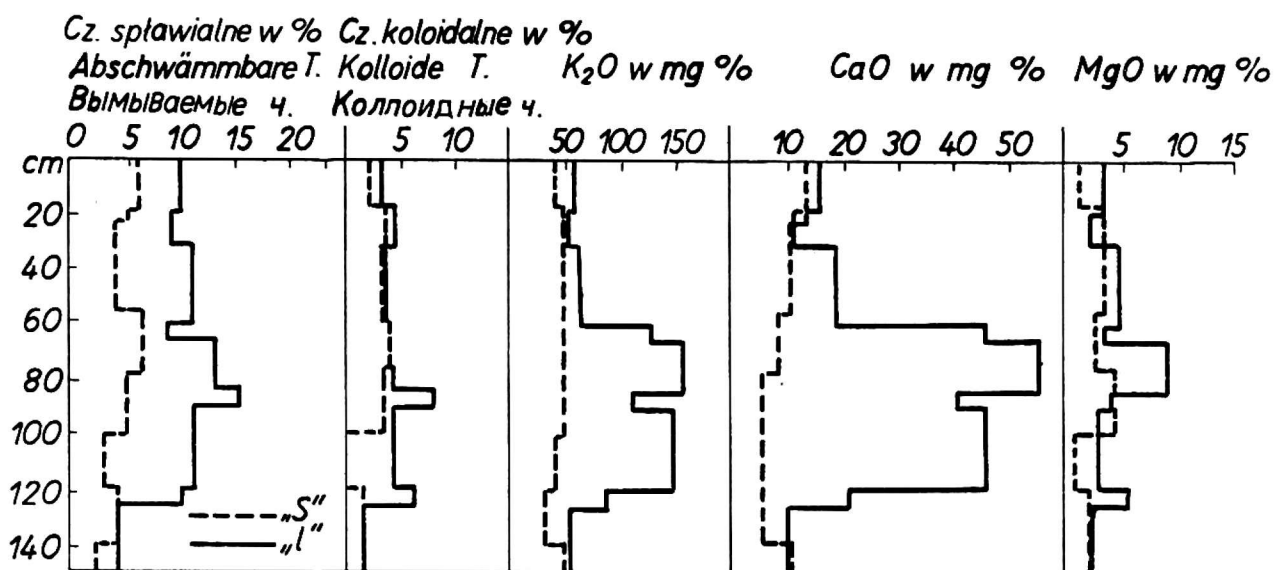
Wstępne badania chemiczne oparte na oznaczeniu K_2O , CaO , P_2O_5 , Al_2O_3 i pH w warstwach gleby 0—20, 20—40, 40—60 cm nie wykazały wyraźnych korelacji ze wzrostem i plonowaniem roślin, dopiero odkrywki wykonane do głębokości 150 cm wykazały wyraźne różnice w budowie profilów glebowych między obiektami „l” i „s”, które niewątpliwie były przyczyną nierównomiernego wzrostu i plonowania roślin.

W profilach z obiektu „l” zawsze występowały warstwy zwięźlejsze na różnej głębokości i o różnej miąższości. W profilach obiektu „s” warstwy takie występowały sporadycznie, ale dopiero na głębokości poniżej 130 cm. W profilu z każdego obiektu wyróżniono leptometrycznie szereg warstw, w których przebadano skład mechaniczny.

Duże zróżnicowanie w budowie profilów glebowych potwierdzone ana-

lizą składu mechanicznego nasunęło konieczność dokładnego przebadania ich pod kątem zawartości i rozmieszczenia podstawowych składników pokarmowych i wody oraz znalezienie ewentualnej korelacji między nimi, a zawartością części spławialnych i koloidalnych.

We wszystkich warstwach profilów oznaczono zawartość K_2O i CaO przez ekstrakcję 10% HCl i oznaczono przy pomocy fotometru płomieniowego Zeissa. Zawartość MgO oznaczono metodą Schachtschabela kolorymetrycznie przy pomocy żółcieni tytanowej. Zawartość węgla ogółem — metodą kolorymetryczną Westerhoffa, zawartość P_2O_5 metodą kolorymetryczną B. Rameau z wyciągu 10% HCl . Zawartość wody oznaczono metodą suszarkową.



Rys. 1. Zawartość i rozmieszczenie frakcji części spławialnych, koloidalnych, K_2O , CaO i MgO w profilu z obiektu „1” i „s”

Abb. 1. Gehalt und Unterbringung der Fraktionen abschwämmbarer und kolloider Teile, K_2O , CaO und MgO im Bodenprofil der Objekte „1” und „s”

Рис. 1. Содержимое и размещение фракции вымываемых и коллоидных частей, K_2O , CaO и MgO в профиле объекта «1» и «s»

Zawartość części spławialnych, koloidalnych w % oraz K_2O , CaO i MgO w $mg\%$ przedstawiono na rysunku 1, obejmującym 2 profile (z 16 przebadanych) wykonane na tym samym polu, w tym samym czasie, w miejscu o lepszym i słabym wzroście roślin.

W profilu obiektu „s” nie ma zróżnicowania na warstwy. Natomiast w profilu obiektu „l” można wydzielić szereg warstw różniących się wyższą zawartością części spławialnych, K_2O , CaO i MgO są to:

1) warstwa orna (od 0—20 cm), charakteryzująca się większą zawartością wszystkich składników,

2) warstwa określona jako piasek słabogliniasty, żółtoszary (na głębokości 32—60 cm), wyróżniająca się większą ilością wszystkich oznaczanych składników z wyjątkiem frakcji części koloidalnych oraz

3) obejmująca 4 warstwy (66—126 cm) określone jako: a) glina żółto-rdzawa, b) glina biało-rdzawa, c) warstwy gliny białej z rdzawymi plamami i gliny rdzawej oraz d) piasek zwięzły żółty.

Warstwy te zawierają wielokrotnie większą ilość części spławialnych, K_2O i CaO . Niektóre z tych warstw wykazują również znacznie wyższą zawartość magnezu oraz frakcji części koloidalnych.

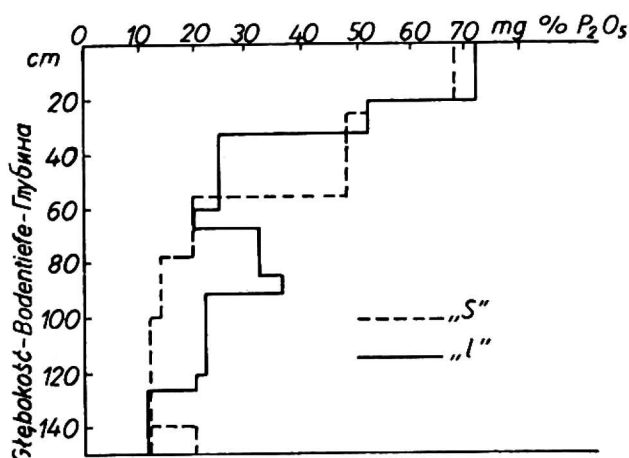
Występowanie w profilach obiektu „l” dużej zawartości części spławialnych rozmieszczonych w warstwach zwięzłych i większych ilości nad warstwą zwięzłą w górę profilu, w każdym wypadku wpływa na zwiększone nagromadzenie składników pokarmowych.

Większe lub mniejsze nagromadzenie K_2O , CaO i MgO jest przypuszczalnie uzależnione nie tylko od miąższości, głębokości zalegania warstwy zwięzłej i zawartości w niej frakcji części spławialnych i koloidalnych, ale i od rodzaju i terminu nawożenia.

Rys. 2. Zawartość i rozmieszczenie P_2O_5 w profilu obiektu „l” i „s”

Abb. 2. Gehalt und Unterbringung P_2O_5 im Bodenprofil der Objekte „l” und „s”

Рис. 2. Содержимое и размещение P_2O_5 в профиле объекта «l» и «s»



Zawartość P_2O_5 i C ogółem w poszczególnych warstwach obu porównywanych profilów glebowych „l” i „s” przedstawiono na rysunku 2 i 3.

Z rysunku 2 widać, że największe nagromadzenie P_2O_5 wystąpiło w warstwie ornej obiektu o lepszym wzroście roślin. Ze wzrostem głębokości zawartość P_2O_5 na ogół maleje, chociaż na głębokości występowania niektórych warstw zwięzłych widać pewne nagromadzenie tego składnika.

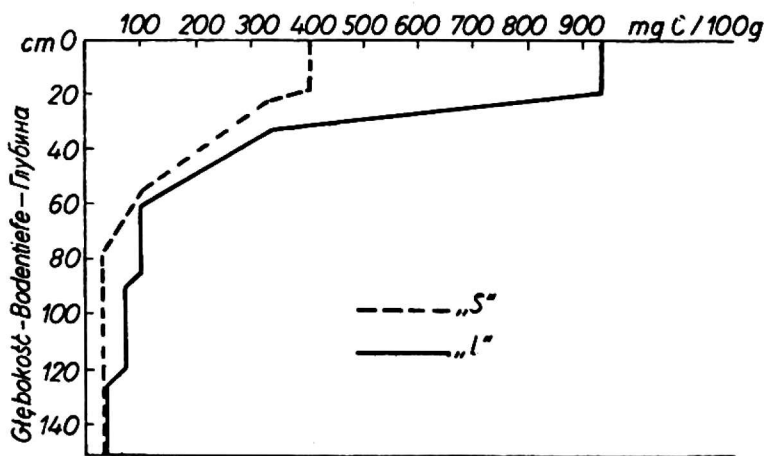
Na rysunku 3 przedstawiona jest zawartość C ogółem w porównywanych profilach. Widać tu duże zróżnicowanie ilości tego składnika między obiektem „l” i „s”, szczególnie w warstwie ornej, gdzie zawartość węgla na obiekcie „l” wynosi 930 mg%, a na „s” 400 mg%. W warstwie podornej i w warstwach głębszych zawartość węgla jest dużo mniejsza. Uzależnione to jest od obecności warstw zwięzlejszych bez względu na to czy dotyczy obiektu „l” czy „s”. Być może, że to różne nagromadzenie węgla w obu obiektach warstwy ornej jest wynikiem korzystniejszego składu mechanicznego profilu obiektu „l”, a co z tym się wiąże i lepszych stosunków wodnych.

Na rysunku 4 przedstawiono dwa profile glebowe z obiektu „l” i „s”, gdzie na tle frakcji części sypialnych przedstawiono procentową zawartość wody we wrześniu 1961 roku.

Z wykresów wynika, że budowa profilu glebowego wpływa decydująco na ilość i rozmieszczenie wody nie tylko w warstwach zwięzłych, których pojemność wodna jest większa niż piasku luźnego, ale i w całym profilu począwszy od poziomu akumulacyjnego.

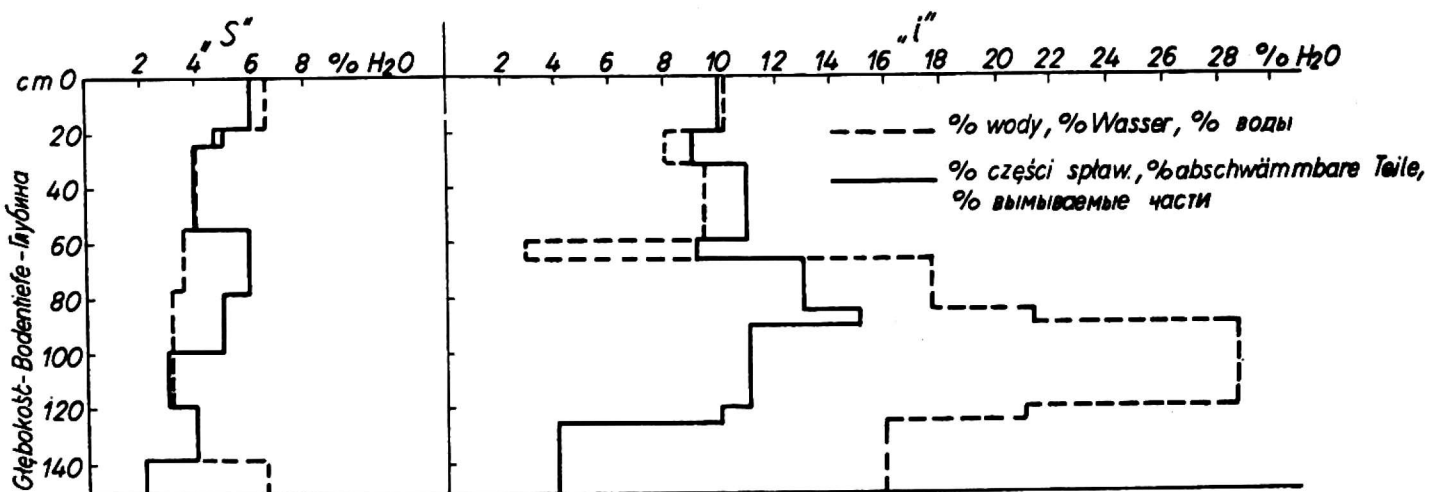
Z przedstawionych wyżej wyników można wysunąć następujące wnioski:

1. W profilach obiektu „l” stwierdzono występowanie jednej lub wielu



Rys. 3. Zawartość i rozmieszczenie węgla ogólnego w profilu glebowym obiektu „l” i „s”
Abb. 3. Gehalt und Unterbringung des allgemeinen Kohlenstoffes im Bodenprofil der Objekte „l” und „s”

Рис. 3. Содержимое и размещение общего углерода в почвенном профиле объекта «l» и «s»



Rys. 4. Zawartość i rozmieszczenie H₂O w profilach glebowych na tle zawartości frakcji części sypialnych

Abb. 4. Gehalt und Unterbringung vom Wasser im Bodenprofil in Abhängigkeit des Gehaltes der Fraktionen der abschwämmbare Teilchen

Рис. 4. Содержимое и размещение H₂O в почвенных профилях на фоне содержимого фракции вымываемых частей

warstw zwięzłych, charakteryzujących się większą zawartością części spławialnych i koloidalnych niż na obiekcie „s”.

2. Zawartość K_2O , CaO i MgO zwiększa się proporcjonalnie do zawartości części spławialnych i koloidalnych.

3. Z występowaniem warstw zwięzłych w profilu obiektu „l” łączy się wzrost zawartości wody.

4. Duża ilość frakcji części spławialnych i koloidalnych w warstwach zwięzłych przyczyniła się do dużego nagromadzenia węgla ogółem w warstwie ornej i podornej na obiekcie „l”.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Versuchsstation des Instituts für Ackerbau, Düngung und Bodenkunde (IUNG) in Laskowice Oławskie auf losen fluwioglacialen Sandboden beobachtete man starke Unterschiede im Wachstum und Ertrag der Anbaupflanzen in nahe gelegenen an sich Stellen. Die durchgeführten Bodenprofilbeobachtungen bis 1,5 m zeigten deutliche Unterschiede in deren Bau. Auf den Stellen mit besserem Pflanzenwachstum trat immer eine bindere Schicht auf, die verschiedenem Durchmesser und Auftretungstiefe hatte. Auf Grund des Pflanzenhabitus, wurden die Felder auf zwei Objekte aufgeteilt. Mit besserem Wachstum auf Objekt „l”, mit schwächeren auf „s”.

Die durchgeführten Untersuchungen auf die Unterbringung der Fraktionen der abschwämbaren und kolloiden Teile, des Gehaltes auf K_2O , CaO , MgO , des allgemeinen C und Wasser in den einzelnen Bodenprofilschichten, erlaubten folgende Folgerungen zu stellen:

1. Im Profil der Objektes „l” wurde das Auftreten einer oder mehrerer binderen Schichten festgestellt, die einen grossen Gehalt an abschwämbaren und kolloiden Teilen besaßen.

2. Der Gehalt an K_2O , CaO und MgO wächst proporzionell zu den Gehalt der Fraktionen der abschwämbaren und kolloiden Teilen an.

3. Mit dem Auftreten der binderen Schichten ist im engen Zusammenhang der prozentiger Wassergehalt.

4. Grosse Mengen der Fraktionen der abschwämbaren und kolloiden Teile, führten zu einer hohen Anreicherung des allgemeinen C in der Pflug- und Pflugsolenschicht.

РЕЗЮМЕ

На Экспериментальной станции Института Агротехники Удобрения и Почвоведения в Лясковицах Олавских на рыхлом песке флювиогляциального происхождения появилась резкая дифференциация в росте и урожайности культур на местах, расположенных рядом друг с другом. Профильные лунки до 150 см обнаружили отчетливые различия

в структуре почвенного профиля. На месте с лучшим ростом культур всегда в профиле появлялся компактный слой с разным видом мякиша и расположенный на разных глубинах. На основании вида культур автор разделил участки на объекты. Объект «I» с лучшим ростом культур, объект «s» с более слабым ростом культур.

Проведенные исследования на этих объектах содержимого размещения фракций вымываемых и коллоидных частей, K_2O , CaO , MgO , общего C , а также воды в отдельных слоях почвенных профилей показали, что:

1. В профилях объекта «I» обнаружено появление одного или многих компактных слоев, отличающихся высоким содержанием фракций вымываемых и коллоидных частей.

2. Содержимое K_2O , CaO и MgO повышается пропорционально к содержимому фракций вымываемых и коллоидных частей.

3. С появлением компактных слоев связано повышение процентного содержимого воды.

4. Большое количество фракций вымываемых и коллоидных частей в компактных слоях вызвало значительное нагромождение общего углерода в пахотном и подпахотном слоях.

STRESZCZENIE

W Zakładzie Doświadczalnym IUNG w Laskowicach Oławskich na piasku luźnym pochodzenia fluwioglacjalnego występuje silne zróżnicowanie we wzroście i plonowaniu roślin w miejscach położonych obok siebie. Odkrywki wykonane do 150 cm wykazały wyraźne różnice w budowie profilu glebowego. W miejscach o lepszym wzroście roślin zawsze w profilu występowały warstwy zwarte o różnej miąższości i zalegające na różnej głębokości. Na podstawie wyglądu roślin podzielono pola na obiekty: O lepszym wzroście roślin obiekt „l”, o słabszym wzroście roślin obiekt „s”.

Przeprowadzone badania na tych obiektach nad zawartością i rozmieszczeniem frakcji części spławialnych, koloidalnych, K_2O , CaO , MgO , C ogółem oraz wody w poszczególnych warstwach profilów glebowych wykazały, że:

1. W profilach obiektu „l” stwierdzono występowanie jednej lub wielu warstw zwęzłych charakteryzujących się wysoką zawartością frakcji części spławialnych i koloidalnych.

2. Zawartość K_2O , CaO i MgO zwiększa się proporcjonalnie do zawartości frakcji części spławialnych i koloidalnych.

3. Z występowaniem warstw zwęzłych łączy się wzrost procentowej zawartości wody.

4. Duża ilość frakcji części spławialnych i koloidalnych w warstwach zwęzłych przyczyniła się do dużego nagromadzenia węgla ogółem w warstwie ornej i podornej.