

## Gleby kopalne jako obiekty godne ochrony

Dotychczasowy stan zabezpieczenia profilów glebowych. Inwentarz chronionych obiektów przyrody nieożywionej obejmuje zaledwie dwa rezerваты, w których podlegają zabezpieczeniu profile współczesnych gleb (Alexandrowicz, Drzał, Kozłowski 1975). Pierwszy z nich o nazwie Bielica zajmuje powierzchnię 1,3 ha i znajduje się w granicach miasta Koszalin, u podnóża góry Chełm. Chroniony w nim profil gleby współczesnej obejmuje brunatnoszary poziom humusu z domieszką piasku, leżący na gruboziarnistym piasku ze żwirem. Niższą część profilu tworzy poziom cementacji w obrębie iluwialnego kompleksu humusowo-żelazistego. Tworzy z rozwiniętymi procesami glebowymi leżą na gliniasto-pylastym podłożu.

Drugi z chronionych profilów znajduje się w rezerwacie Brunatna Gleba, który zlokalizowany jest opodal wsi Kluczewo (woj. koszalińskie). Rezerwat obejmuje fragment morenowego wzgórza o powierzchni 1,1 ha. Na glinach zwałowych moreny czołowej wykształcił się tutaj profil obejmujący glebę brunatną i zalegający na niej poziom brunatnienia, przechodzący ku górze w szarobrunatny poziom próchniczo-mineralny.

Ponadto ochronie jako pomnik przyrody podlega profil gleby kopalnej wykształconej w obrębie piasków wydmowych w pobliżu miejscowości Liszyno (gmina Borowiczki, woj. płockie). Holocenijskie gleby kopalne występują też wśród piasków wydmy nadmorskich Mierzei Łebskiej, w obrębie Słowińskiego Parku Narodowego (Tobolski 1975). Są to przeważnie gleby bielcowe ujawniające się na powierzchni w postaci wychodni, lub tworzące powierzchnie ostańców deflacyjnych.

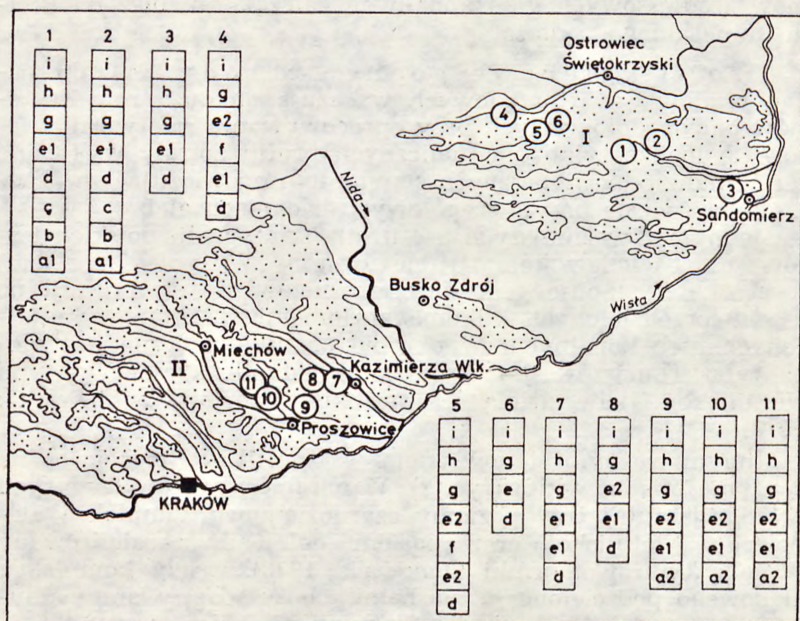
W świetle rozwoju badań nad stratygrafią czwartorzędu, istotnego znaczenia nabrały gleby kopalne, występujące powszechnie na wyżynach lessowych i tworzące przewodnie poziomy. Ich znaczenie, a także fakt, iż brak jest aktualnie prawnie chronionych profilów gleb kopalnych występujących w

lessach, skłania do poglądu o potrzebie wypełnienia tej luki. Dotychczas proponowane było objęcie ochroną jedynie profilu w Odonowie koło Kazimierzy Wielkiej (woj. krakowskie), gdzie w obrębie lessu zachowały się dwa poziomy gleb kopalnych (J e r s a k 1976, S w a ł d e k 1977).

Postęp badań w zakresie stratygrafii i paleogeografii czwartorzędu nasuwa potrzebę systematycznego wyznaczania dobrze zbadanych, udokumentowanych i ważnych naukowo stanowisk gleb kopalnych. W ten sposób zakres ochrony przyrody nieożywionej rozszerza się o obiekty nowego typu, świadczące o geologicznej przeszłości danego obszaru.

Występowanie gleb kopalnych w obrębie płatów lessowych Wyżyny Małopolskiej. W Polsce lessy rozwinęły się na obszarach wyżyn południowych oraz w obrębie północnych stoków Karpat i Sudetów. Tworzą one nieciągłą pokrywę jako różnej wielkości płyty ograniczone wyraźnymi krawędziami morfologicznymi. Rozprzestrzenienie tych płatów wzrasta ku wschodowi. Na Wyżynie Małopolskiej występują dwa płyty lessowe: Opatowsko-Sandomierski i Miechowski (ryc. 1).

W obrębie lessów polskich wyróżnia się dwa poziomy gleb kopalnych, rozwijające się w interglacialnych okresach ciepłych plejstocenu. Starsza gleba typu Tomaszów tworzyła się w ciepłym okresie przedzielającym dwie fazy zlodowacenia środkowopolskiego, natomiast młodsza gleba typu Nietulisko powstawała podczas trwania interglacjału eemskiego. Najmłodsza plejstocenska gleba kopalna typu Komorniki utworzyła się w krótkim epizodzie ocieplenia podczas interstadialnego okresu recesyjnego łądolodu Vistulian (ostatni glacjał). Proces formowania się gleb kopalnych był związany z plejstocenską sedymentacją lessu. Wyraźne zmiany glebowe na dużych obszarach zaznaczyły się tylko w okresach większych i długotrwałych wahań klimatycznych, to jest w interglacjałach i interstadiałach. W tych okresach następował bujny rozwój roślinności przy jednoczesnym zahamowaniu sedymentacji pyłu eolicznego. W okresach interglacialnych gleby wykształciły się pod zespołami leśnymi, a podczas interstadiałów i w schyłkowych fazach interglacialnych, pod zbiorowiskami stepowymi i tundrowymi (J e r s a k 1973, 1976). Procesy glebotwórcze nie zawsze doprowadzały do powstania kompletnego poziomu próchniczego. W ich wyniku często zaznaczyły się jedynie iluwialne poziomy wyługowania oraz zjawiska orsztyniczacji. Charakter zmian klimatycznych i szaty roślinnej, oraz długotrwałość



Ryc. 1. Wybrane stanowiska kopalnych gleb na tle rozmieszczenia lessu w obrębie Wyżyny Małopolskiej (wg J. Jersaka 1973): I — Płat Opatowsko-Sandomierski, II — Płat Miechowski; stanowiska: 1 — Tomaszów, 2 — Opatów, 3 — Kruków, 4 — Nietulisko Małe, 5 — Komorniki, 6 — Kunów, 7 — Odonów, 8 — Donosy, 9 — Błogocice, 10 — Gniazdowice, 11 — Rzędowice, (1–9 wg J. Jersaka 1973, 10–11 wg W. Margielewskiego 1986); profile stratygraficzne: a — osady polodowcowe, (1 — glina zwałowa, 2 — piaski fluwioglacjalne), b — less starszy dolny, c — gleba typu Tomaszów, d — less starszy górny, e — gleba typu Nietulisko, (1 — gleba płowa, 2 — czarnoziem), f — less młodszy I, g — less młodszy IIa, h — gleba typu Komorniki, i — less młodszy IIb. — Selected localities of fossil soils on the background of the distribution of loess on the Minor Polish Upland [according to J. Jersak 1973]; I — Opatów-Sandomierz Sheet, II — Miechów Sheet; 1–11 — Polish names of localities (1–9 according to J. Jersak, 1973, 10–11 according to W. Margielewski 1986); stratigraphic profiles: a — postglacial deposits [1 — till, 2 — fluvio-glacial sands], b — lower older loess, c — soil of the Tomaszów type, d — upper older loess, e — soil of the Nietulisko type [1 — pseudo-podzolic soil, 2 — chernozem], f — younger loess I, g — younger loess IIa, h — soil of the Komorniki type, i — younger loess IIb.

okresów cieplejszych w plejstocenie, spowodowały powstanie różnych genetycznie typów gleb kopalnych. Miąższość poziomów śródlessowych gleb kopalnych zależała również od składu mineralnego podłoża.

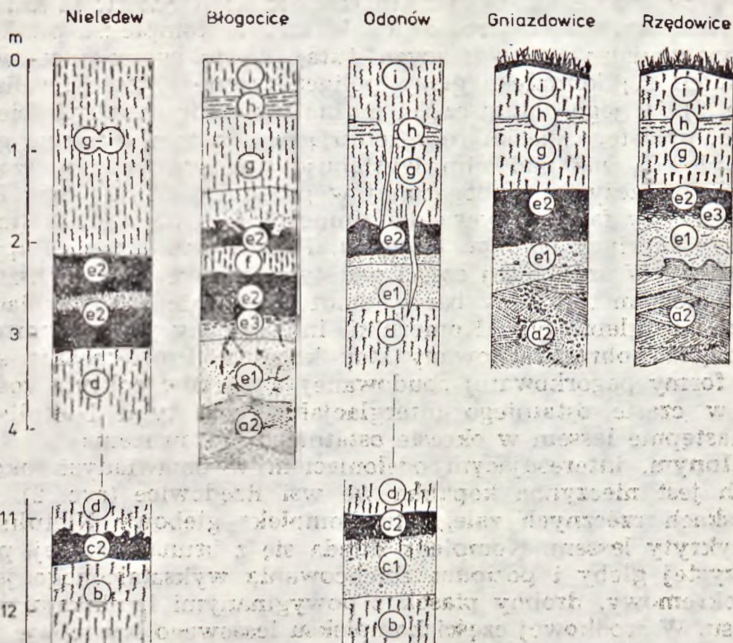
Profile glebowe godne ochrony. Wyniki badań osadów czwartorzędowych wskazują na dużą rolę kryteriów paleopedologicznych przy opracowywaniu stratygrafii lessów. Jednakże tylko dla nielicznych profili zostały wykonane serie analiz odpowiadających standardom obowiązującym aktualnie na świecie przy szczegółowych badaniach gleb.

Jednym z ważniejszych profili dla stratygrafii polskich lessów jest Nieledew koło Hrubieszowa na Wyżynie Lubelskiej (ryc. 2). Występuje tam duże zróżnicowanie stratygraficzne lessów przedzielonych kilkoma poziomami odrębnie wykształconych gleb kopalnych. W obrębie profilu widoczna jest gleba typu Tomaszów oraz trójdzielny kompleks glebowy typu Nietulisko. Gleby dzielą less na kilka poziomów (Jersak 1973).

Innym ważnym stanowiskiem jest profil w Błogocicach na Wyżynie Miechowskiej (ryc. 2). W obrębie utworów lessowych występują tutaj trzy poziomy czarnoziemowe kompleksy glebowego Nietulisko, oraz poziom oglejenia paralelizowany z glebą typu Komorniki (Jersak 1973). Osady kompleksu glebowego podścielone są piaskami, zaś w spągu warstwy humusowej występuje bruk denudacyjny. Gleba w spągowej części rozwinęła się na substracie piaszczystym, a w wyższej na utworach lessowych.

Kolejnym stanowiskiem gleby kopalnej jest odkrywka w Odonowie koło Kazimierzy Wielkiej (ryc. 2). W starej cegielni widoczny jest profil lessu, a w obrębie niego dwa poziomy interglacialnych kompleksów glebowych Tomaszów i Nietulisko. Rozdzielają one lessy pochodzące z trzech pięter zimnych: stadiałów Warty i Odry zlodowacenia środkowopolskiego, oraz zlodowacenia bałtyckiego. Wśród lessów ostatniego glacialu wykształcił się również poziom glejowy, prawdopodobnie gleba typu Komorniki. W odsłonięciu tym można zaobserwować ponadto kilka poziomów peryglacialnych struktur szczelinowych (Jersak 1976).

W okolicach Proszowic na Wyżynie Miechowskiej gleby kopalne występują pospolicie wśród utworów pylastych miechowskiego płata lessowego. Wykształciły się tutaj generalnie dwa poziomy: starszy kompleks glebowy typu Nietulisko i młodszy poziom iluwialny porównywany z glebą Komorniki.



Ryc. 2. Wybrane profile lessowe z glebami kopalnymi; a — piaski fluwioglacjalne, b — less starszy dolny, c — gleba typu Tomaszów [1 — gleba płowa, 2 — czarnoziem], d — less starszy górny, e — gleba typu Nietulisko, [1 — gleba płowa, 2 — czarnoziem, 3 — żwir powstały na skutek wymycia części osadów], f — less młodszy I, g — less młodszy IIa, h — gleba typu Komorniki, i — less młodszy IIb. [Stanowiska: Niele dew, Błogocice, Odonów wg J. Jersaka 1973, Gniazdowice, Rzędowice wg W. Margielewskiego 1986]. — Selected loess profiles with fossil soils; a — fluvioglacial sands, b — lower older loess, c — soil of the Tomaszów type (1 — pseudo-podzolic soils, 2 — chernozem), d — upper older loess, e — soil of the Nietulisko type (1 — pseudo-podzolic soil, 2 — chernozem, 3 — lag gravel which originated in consequence of the washing of a part of deposits), f — younger loess I, g — younger loess IIa, h — soil of the Komorniki type, i — younger loess IIb. [The localities of Niele dew, Błogocice and Odonów according to J. Jersak 1973, those of Gniazdowice and Rzędowice according to W. Margielewski 1986].

Interesujący profil odsłania się w starej kopance zlokalizowanej przy drodze wiodącej z Gniazdowic do Rzędowic (4 km na północny zachód od Proszowic). W stropie kompleksu piasków fluwioglacjalnych, tworzących tutaj wyizolowany płat, wykształcił się kompleks gleby poligenetycznej typu Nietulisko (ryc. 2). W jego dolnej części można wyróżnić warstwę zbielonego, pylastego piasku reprezentującego poziom wymycia gleby płowej, zaś nad nim występuje warstwa brunatnoszarej gleby piaszczystej wzbogaconej w próchnicę. Wyżej leży less zawierający faunę typową dla zimnego, suchego klimatu (mięczaki: *Succinea oblonga elongata*, *Pupilla muscorum*, *Pupilla loessica*). W środkowej części warstwy lessowej jest wykształcony poziom iluwialny barwy sinożółtej. Może on odpowiadać inicjalnej glebie typu Komorniki. Interesujący jest w tym odsłonięciu dobrze zachowany stok kopalny. Powierzchnia starej formy pagórkowatej zbudowanej z piasków pokryta została w czasie ostatniego interglacjału glebą typu Nietulisko, a następnie lessem w okresie ostatniego zlodowacenia.

Innym, interesującym odsłonięciem w omawianych okolicach jest nieczynna kopanka we wsi Rzędowice (ryc. 2). Na piaskach rzecznych zalega tu kompleks glebowy Nietulisko, przykryty lessem. Kompleks składa się z brunatnoszarej, piaszczystej gleby i poziomu zbielicowania wykształconego jako sinokremowy, drobny piasek z powyginanymi laminkami humusu. W środkowej części kompleksu lessowego występuje poziom iluwialny reprezentujący prawdopodobnie glebę typu Komorniki (Margielewski 1986).

Aspekty ochrony gleb kopalnych. Czwartorzędowe poziomy gleb kopalnych były najczęściej opisywane z utworów lessowych Wyżyny Lubelskiej, Małopolskiej i Śląskiej (Jersak 1973, Maruszczak 1976). Poziomy glebo-we występują również w obrębie piasków fluwioglacjalnych i glin zwałowych, w piaszczystych utworach wydmowych i pośród gliniastych pokryw zwietrzelinowych.

Występowanie poziomów glebowych w lessach ma szczególne znaczenie dla stratygrafii tych pylastych utworów, tak szeroko rozprzestrzenionych w Polsce południowej. Badania poziomów glebowych i ich korelacja dostarczyły w porównaniu z innymi metodami najbardziej wiarygodnych danych pomocniczych w określaniu czasu uformowania się pokryw lessowych. W wyniku takiej analizy została opracowana sekwencja stratygraficzna lessów występujących w południowej i południowo-wschodniej części kraju (Jersak 1969, Maruszczak 1973).

Ze sposobu wykształcenia profilów i przebiegu poziomów glebowych można wnioskować o procesach pedogenezy i paleoreliefie obszarów z czasu tworzenia się kompleksów glebowych. Poziomy gleb kopalnych świadczą również o ówczesnych warunkach klimatycznych i stanie rozwoju szaty roślinnej. Mogły zachować się tu niekiedy przedmioty z okresów dawnych kultur, przedstawiające wartość archeologiczną i dobrze datujące osady, w których występują. Szczegółowo zbadane poziomy gleb kopalnych są zatem ważnym ogniwem rekonstrukcji paleośrodowiska czwartorzędu.

Zadaniem wynikającym z poznania znaczenia naukowego stanowisk gleb kopalnych jest ich odpowiednie zabezpieczenie przed eksploatacją czy zabudową. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na miejsca występowania profili z wyraźnymi i w pełni wykształconymi poziomami gleb kopalnych, jako modelowych stanowisk do badań porównawczych.

#### SUMMARY

##### **The localities of fossil soils are worthy of protection**

Fossil soils have formed several horizons in the loess cover of South Poland (fig. 1). They originated in the warm phases of the Pleistocene, the interglacials and interstadials. They are the main stratigraphic criteria for loess. The analysis of their horizons enables the determination of the time when the loess covers originated, the palaeogeography of the given area, and the palaeoclimate. Complete profiles of fossil soils seldom occur, and for that reason they should be subjected to protection. The bodies of that type are situated — among others — at Odonów, Błogocice near Kazimierza Wielka, Rzędowice, Gniazdowice near Proszowice and at Niele dew near Hrubieszów [fig. 2].

#### PIŚMIENNICTWO

Alexandrowicz Z., Drzał M., Kozłowski S. 1975 *Katalog rezerwatów i pomników przyrody nieożywionej w Polsce*. Studia Naturae, ser. B, 26.

Jersak J. 1973 *Litologia i stratygrafia lessu wyżyn południowej Polski*. Acta geogr. Univ. Lodz. 32: 8—139.

Jersak J. 1976 *Investigations of fossil soil complex and loess series at Odonów near Kazimierza Wielka*. Bull. Soc. Sci. et Lett. vol. 26, 2; 1—4 Łódź.

Jersak J. 1976 *Charakter gleb kopalnych w lessach*. Biul. Inst. Geol. 297; 21—36.

Margielewski W. 1986 *Analiza prospekcyjna formacji piasków podlessowych rejonu Proszowic*. Maszynopis pracy magisterskiej Arch. AGH, Kraków.

Maruszczak H. 1976 *Stratygrafia lessów Polski południowo-wschodniej*. Biul. Inst. Geol. 297; 135—175.

Swałdek M. 1977 *Less i zróżnicowanie typologiczne gleb kopalnych na Wyżynie Małopolskiej*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 33, 2; 40—42.

Tobolski K. 1975 *Studium palinologiczne gleb kopalnych Mierzei Łebskiej w Słowińskim Parku Narodowym*. Prace Kom. Biolog. Pozn. Tow. Przyj. Nauk 41; 1—76.

20100000

Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1977, 100 s., 10 zł.

Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1977, 100 s., 10 zł.

20100000