
Z Zakładu Geografii Fizycznej Wydziału Biologii i Nauki o Ziemi UMCS
Kierownik: prof. dr Adam Malicki

Stefan NAKONIECZNY

Profil czwartorzędowy w Dębówce a zagadnienie poziomów humusowych w lessach

**Четвертичный профиль в Дембувке и вопрос происхождения
гумусовых горизонтов в пессах**

**Profil des Quartärs in Dębówka und das Problem der
Genesis von Humusschichten in Loess**

W lecie 1953 r. autor miał możność poznania profilu utworów lessowych w nowo wykopanej studni we wsi Dębówka, oddalonej o 6 km na NW od Lublina. Profil ten zwrócił uwagę przede wszystkim zwiększoną zawartością cząstek humusowych, które na jasnym tle skały lessowej sprawiały wrażenie poziomów gleb kopalnych. Podkreślić należy, że studnia wykopana była na wierzcholinie, a nie na zboczu. Dotychczas zaś większość opisywanych w literaturze odkrywek lessowych z poziomami humusowymi spotykana była na zboczach, co podawało w wątpliwość pierwotne zaleganie reprezentowanych w nich utworów.

Problem genezy lessów, mimo nagromadzenia olbrzymiej literatury dotyczącej tego zagadnienia, nadal pozostaje otwarty. Ostatnio ponownie próby rozwiązywania stratygrafii tych utworów. Między innymi zwraca się uwagę na obecność w lessach poziomów gleby kopalnej, mających spełniać rolę wskaźników zmian klimatycznych w plejstocenie, a tym samym — kryterium stratygraficznego odpowiednich wiekowo utworów lessowych. Pod tym względem lessy Lubelszczyzny były ostatnio obiektem chyba największych, jeśli chodzi o teren Polski, zainteresowań (2, 3, 6, 7, 8, 9). Wydaje się jednak, że słuszne w zasadzie założenia teoretyczne, nie w każdym przypadku są wystarczającą podstawą do wyciągania daleko idących wniosków stratygraficznych, tym bardziej, że termin „gleba kopalna” nie jest dotychczas jasno sprecyzowany. W myśl

niektórych teorii (1) sam proces tworzenia się lessu jest procesem glebotwórczym w określonych warunkach klimatycznych. W świetle tak szeroko pojętej „gleby kopalnej” nie trudno o dowolności w interpretowaniu utworów lessowych, zawierających cząstki humusowe. Aby uniknąć tego rodzaju dowolności, należałoby określić możliwie ściśle definicję utworu, do którego stosujemy termin gleby kopalnej. Tak długo, jak długo nie będzie określony zakres pojęcia gleby kopalnej, proponujemy uważać za glebę kopalną tylko ten utwór, którego profil całkowicie odpowiada w pełni rozwiniętemu profilowi współczesnej nam gleby lub w najgorszym przypadku, zachowany został wyraźnie wykształcony poziom eluwialny i iluwialny oraz — przynajmniej część dolna samej gleby w wąskim znaczeniu tego słowa.

W utworach lessowych Lubelszczyzny warstwy z dużą zawartością części humusowych są zjawiskiem nader częstym. Już *Krisztafowicz* (4) daje szczegółowy opis dość licznie występujących na niewielkim stosunkowo obszarze przewarstwień z humusem, nazywając te utwory „lessem humusowym” i wydziela go w osobny typ. Nie tworzą one jednak ściśle określonych poziomów w utworach lessowych tego obszaru. Dlatego też *Krisztafowicz* słusznie nie przypisuje im znaczenia stratygraficznego. Autor ten uważa, że humus w lessach okolic Lublina tworzył się w zagłębieniach bezodpływowych, istniejących na powierzchni lessów w czasie nawiewania tych ostatnich w czwartorzędzie. Zagłębienia te miały lepsze warunki wilgotnościowe, co sprzyjało rozwojowi życia roślinnego. Na poparcie tej tezy przytacza *Krisztafowicz* występowanie i to w dużych ilościach w warstwach „lessu humusowego” mikroorganizmów kopalnych, które swym kształtem przypominały „pałeczkowate mikroorganizmy fitolitariów i baccilariów” często spotykanych — jak pisze — w czarnoziemach Rosji. Te analogie skłoniły *Krisztafowicza* do poglądu, iż warunki tworzenia się lessu humusowego były podobne do warunków tworzenia się czarnoziemów. Pogląd ten wynikał z niedoskonałości ówczesnych metod laboratoryjnych badań mikroskopowych, lub z odmienności stosowanych metod. Wyniki analiz mikroskopowych *Krisztafowicza* wykazały bowiem obecność w „lessie humusowym” mikroflory kopalnej, którą uważał on za czwartorzędową, zaś badania tychże prób dokonane przez innych uczonych rosyjskich, jak pisze sam *Krisztafowicz*, obecność igieł gąbek trzeciorzędowych. Godny podkreślenia jest fakt, że obecność szczątków mikroorganizmów kopalnych stwierdzano zgodnie wyłącznie w „lessach humusowych”. Ten znamieny fakt potwierdziły i nasze badania.

Jak z powyższego wynika, problem „gleb kopalnych”, występujących w lessach Lubelszczyzny, nie jest nowy. I mimo z górą półwiekowego

okresu czasu, jaki upłynął od badań N. I. K r i s z t a ł o w i c z a — zagadnienie wyjaśnienia genezy tych utworów nie znalazło dostatecznego zrozumienia badaczy, zajmujących się stratygrafią czwartorzędu. Zgola zadziwiające jest traktowanie w ostatnim okresie poziomów humusowych jako utworów o z góry przesądzonej genezie i znaczeniu stratygraficznym, ze szkodą dla właściwego wnioskowania.

Notatka niniejsza nie pretenduje do rozwiązania zagadnienia genezy gleb kopalnych w lessach Wyżyny Lubelskiej. Ogranicza się ona do opisu i interpretacji jednego profilu lessowego. Niemniej profil ten jest charakterystyczny dla obszaru lessowego północno-zachodniej części Wyżyny i rzuca dostateczne światło na złożoność problemu.

Profil ten, jak już wspomniano na początku, odsłaniał się w świeżo wykopanej studni. Kolejność zalegania utworów, licząc od góry, jest następująca:

głębokość	charakterystyka utworu
00,0 — 0,2 m	— współczesny poziom próchniczny
0,2 — 0,8 m	— zgliniony less odwapniony (poziom eluwalny i iluwalny)
0,8 — 11,0 m	— utwór lessowy smugowany, niżej drobnowarstwowany, z warstwą humusową na głębokości 2,0 — 2,3 m (reaguje na HCl)
11,0 — 12,7 m	— materiał pylasty, drobno warstwowany z nieregularnymi warstewkami i soczewkami przesyconymi tlenkami żelaza (nie reaguje na HCl)
12,7 — 13,0 m	— materiał pylasty, drobnowarstwowany o ciemnej barwie, zawierający dużo części humusowych (nie reaguje na HCl)
13,0 — 14,0 m	— materiał pylasty drobno warstwowany z domieszką drobnego piasku, zabarwiony na brunatnawo z odcieniem żółtawym, zcementowany tlenkami żelaza (nie reaguje na HCl)
14,0 — 27,0 m	— wapień z przewarstwieniami siwaka, zwietrzały w stropie (Dan)

Poziom wody średnio na głębokości 25,0 m.

Warstwy od 1 do 6 włącznie są niewątpliwie utworami czwartorzędownymi, osadzonymi na rozmytych i zwietrzałych z wierzchu utworach danu. Przejście od utworów piaszczystych przez piaszczysto-pylaste do wyłącznie pylastych ku górze (lessowych) niczym nie wyróżnia ich od równowiekowych utworów w licznych odkrywkach okolic Lublina — (2, 4, 6), wskazuje ponadto, iż proces sedimentacji utworów stanowiących warstwy 6—1 odbywał się jednorazowo (w sensie geologicznym) bez wyraźnej przerwy czasowej. Potwierdzeniem tego jest zgodne uwarstwienie utworów piaszczystych jak i pylastych, nie wyłączając zawartych w tych ostatnich poziomów humusowych.

Warstwowanie opisanych utworów wyraźnie wskazuje na współdziałanie wody przy ich akumulacji. Równa mniej więcej grubość warstwek stopniowo i bardzo powoli przechodzących ku górze w smugowanie,

zdaje się wskazywać na równy rytm sedymentacyjny, tj. na równomierne ilości dostarczanego materiału sedymentacyjnego, jak i na względnie zrównoważoną dynamikę samego procesu osadzania utworów pylastych (łącznie z humusowymi).

Poziomy humusowe w profilu (warstwy 3 i 1) nie oddzielają się od sąsiednich utworów wyraźną granicą, lecz na odwrót: przechodzą one niepostrzeżenie tak ku górze, jak i ku dołowi, w utwory pylaste. Widać tu wyraźnie, iż humus jest w tym przypadku materiałem przyniesionym z zewnątrz, a nie wytworzonym na miejscu. Ilość humusu w warstwie zwiększa się stopniowo, osiągając swoje maksimum w połowie miąższości warstwy, a następnie stopniowo zmniejsza się ku górze na rzecz jasnego pylastego utworu.

Zabarwienie tlenkami żelaza warstw sąsiadujących z poziomami humusowymi (warstwy 4 i 6) wiąże się przyczynowo prawdopodobnie z dawnym poziomem wód gruntowych (dzisiejszy poziom wody zalega na głębokości 25 m od powierzchni) i nie ma nic wspólnego z procesami glebotwórczymi, jakby się to mogło pozornie wydawać.

Jak wynika z powyższych spostrzeżeń, opisane poziomy humusowe w żadnym przypadku nie mogą być traktowane jako gleby kopalne w całym tego słowa znaczeniu, a zatem nie mogą być podstawą przy rozważaniach w zakresie stratygrafii. Są to po prostu ciemniejsze warstwy tego samego utworu pylastego, który nazywamy *lessem*, posiadające tylko domieszkę humusu. Humus ten jest prawdopodobnie produktem rozmycia starszych poziomów humusowych, istniejących już w czasie akumulacji lessu na tym terenie.

Z opisanego profilu studziennego pobrano próbki dla dokonania analiz mikropaleobotanicznych warstw zawierających humus (warstwy 3 i 5) oraz kilka próbek kontrolnych z utworów lessowych z głębokości 3, 5, 7, 9, 11 m. Próbki poddano analizie pyłkowej i okrzemkowej.

Analiza pyłkowa nie dała pozytywnych rezultatów. Tak w utworach lessowych, jak i w warstwach zawierających humus, znajdowano sporadycznie silnie zmineralizowane, pojedyncze pyłki *Pinus* i trudne do określenia szczątki zarodników oraz sieczkę organiczną. Lepiej natomiast zachowały się mikroorganizmy o szkielecie krzemionkowym. Znalezione, zgodnie z opinią Krisztafowicza (4), wyłącznie w utworach z humusem. Warstwa humusowa z głębokości 2 m zawierała mnóstwo igieł gąbek oraz pojedyncze, trudne do określenia szczątki okrzemek (*diatomeae*), należące do rzędu *Pennales*¹.

¹ Terminologia i podział systematyczny okrzemek podaję według podręcznika „Diatomowej analiz” GOSGEOLIZDAT, 1949.

Próbka wzięta z warstwy humusowej na głębokości 12,7—13,0 m (warstwa 5) zawierała następujące morskie okrzemki:

Melosira sulcata (Ehr.) Ktz — pojedynczo, *Endictya areollostellata* Jouse — dolny pliocen — pojedyncze szczątki, *Hyalodiscus* sp. (prawdopodobnie *N. Kryshtafovicii* Jouse — znaleziono *umbilicus*) — oligocen i eocen — pojedynczo, *Melosira* sp. — paleogen — pojedynczo, Nieokreślone bliżej szczątki okrzemek morskich z rzędu *Centrales* — pojedynczo, *Silicoflagellatae* — *Dictyocha navicula* var. *biapiculata* Lemm. — paleogen — pojedynczo, *Radiolariae* — pojedynczo, oraz igły gąbek krzemionkowych (b. często) obok silnie zniszczonych paleogeńskich morskich *Pyxilla* i *Stephanopyxis*.

Prawie wszystkie wymienione formy miały mocno zniszczone szkielety (zachowały się z reguły części sektora lub kilka areoli). C z e r e m i s y n o w a E., uprzejmości której zawdzięczam zbadanie okrzemek, formuluje następujący wniosek: „skrajnie zły stopień zachowania, wyraźne ślady roztwarzania obok niewątpliwej różnowiekowości tych form świadczą o ich wtórnym zaleganiu”. Znaleziono zarówno neogeńskie formy, jak *Endictya areollostellata* (dolny pliocen Europy i Dalekiego Wschodu) jak i paleogeńskie: *Hyalodiscus Kryshtafovicii*, *Dictyocha navicula* var. *biapiculata*.

Charakterystyczny jest fakt niezalezienia w próbkach ani jednej formy czwartorzędowej, słodkowodnej. Fakt ten rzuca nowe światło na zagadnienie genezy niektórych przynajmniej utworów humusowych w lessach okolic Lublina. Ponieważ czwartorzędowy wiek utworów lessowych nie ulega wątpliwości, przeto pozostaje tylko jedna możliwość wyjaśnienia genezy warstw humusowych: warstwy te pochodzą ze zniszczenia utworów trzeciorzędowych i osadzone zostały równocześnie z akumulacją lessu. Możliwość infiltracji okrzemek do warstw humusowych z innych utworów jest nie do przyjęcia, w przeciwnym bowiem przypadku należałoby się spodziewać obecności tychże okrzemek w lessach. Z tych samych względów nie wydaje się prawdopodobnym nawianie trzeciorzędowych okrzemek z pyłem lessowym.

Oddzielne i bardzo trudne staje się w świetle powyższych faktów paleontologicznych zagadnienie źródła okrzemek. Ich wiekowa rozpiętość (od eocenu do dolnego pliocenu) świadczy, iż pochodzą one z utworów trzeciorzędowych, reprezentujących różne piętra paleogenu oraz neogenu. O ile formy paleogeńskie mogą pochodzić z rozmycia miejscowych morskich utworów trzeciorzędowych, o tyle niezrozumiała staje się obecność morskich okrzemek dolnopliocieńskich, bowiem pliocenu morskiego z terenu Polski, a tym bardziej z terenu Lubelszczyzny nie znamy. Jeśli więc obecność pliocieńskich form *Diatomeae* nie jest dziełem jakiegoś

przypadku, to źródła, które dostarczyły materiału paleontologicznego w postaci szkieletów tych okrzemek, należy dopatrywać się w morenie przywleczonej przez lodowiec z północy. Pewnych analogii dostarczają kry jurajskie zawarte w morenie okolic Łukowa (5). Porwane z podłoża przez lodowiec całe bloki (albo zgoła całe pokłady jak w przypadku kier jurajskich) przenoszone były na znaczne odległości, a następnie odkładane wraz z moreną.

Okolice Lublina nawiedzane były w plejstocenie dwukrotnie przez lodowiec skandynawski, w okresie zlodowacenia Cracovien (wg Szafera) oraz podczas zlodowacenia środkowo-polskiego, które miejscami przekroczyło północną krawędź Wyżyny Lubleskiej (11); który z lądolodów obydwu zlodowaceń dostarczył materiału okrzemkowego, trudno cokolwiek na ten temat powiedzieć, brak bowiem jakichkolwiek przesłanek do wnioskowania. Jeden bowiem otwór studzienny to stanowczo za mało do wyciągania jakichkolwiek wniosków o całości zagadnienia.

Jak wynika już z wspomnianego opisu *Krisztafowicza* (4), rozpatrywane przezeń poziomy „lessów humusowych” w okolicach Lublina są jeśli nie zupełnie tej samej genezy, to w każdym razie zbliżonej do genezy rozpatrywanych wyżej przez nas poziomów humusowych, za wyjątkiem tych warstw, których wyraźne soczewkowate kształty i małe przestrzenne rozmiary sugerują inne pochodzenie.

Analogie większości „lessów humusowych” z opisanymi przez nas poziomami humusowymi w profilu utworu studziennego wyrażają się przede wszystkim w obecności i w jednych i w drugich utworach szkieletów okrzemek („fitolitaria i baccillaria” u *Krisztafowicza*) oraz igieł gąbek morskich. Podobieństwo morfologiczne (pozorne) szkieletów okrzemek do owych „fitolitarii i baccillarii”, znajdujących licznie w czarnoziemach Rosji, posłużyło *Krisztafowiczowi* do wysnucia błędnego wniosku o czwartorzędowym wieku mikroorganizmów z „humusowego lessu” okolic Lublina, mimo że znalezione wśród nich liczne igły gąbek morskich, inni badacze — jak pisze ów autor — wyraźnie określali jako trzeciorzędowe. Ten ostatni fakt *Krisztafowicz* wyraźnie zlekceważył, opierając się tylko na własnym przekonaniu. Dziś, przy daleko posuniętej znajomości kopalnych szkieletów okrzemek, mamy możliwość sprostować błędne „przekonanie” tego badacza o wieku „mikroorganizmów”, a tym samym i o wieku samego utworu, który je zawiera. Trzeba jednak gwoli sprawiedliwości dodać, że zagadnienie genezy i wieku rozpatrywanych tu utworów pozostawił *Krisztafowicz* otwartym. Pozostaje ono otwartym i nadal. Treścią niniejszej notatki było jedynie ustalenie wieku poziomów humusowych, a przede wszystkim wieku zawartych w nich szczątków mikroorganizmów, zagadkowych w czasach

K r i s z t a f o w i c z a. Niech więc to wyjaśnienie będzie choć w drobnej części odpowiedzią na apel tego sumiennego geologa, zwrócony do „przyszłych badaczy tego terenu”.

Reasumując powyższe rozważania należy podkreślić, że poziomy humusowe w opisanym przez nas otworze studziennym nie są glebami kopalnymi, wytworzonymi w procesie glebotwórczym na miejscu. Są to utwory pylaste, nie różniące się w zasadzie od pod- i nadległych utworów pylastych i związane z nimi ciągłością sedymentacji oraz rytmem sedymentacyjnym.

Ciemne zabarwienie poziomów humusowych jest związane z obecnością w nich częściowo rozłożonej materii organicznej. Rozkład materii organicznej nie odbywał się jednakowoż na miejscu w procesie glebotwórczym. Owa materia została przyniesiona z zewnątrz w stanie już rozłożonym i osadzona równocześnie z zawierającym ją utworem pylastym.

Wiek materii organicznej określa się na trzeciorzędowy. Za podstawę takiego określenia posłużyły szczątki szkieletów okrzemek znanych z utworów trzeciorzędowych Europy i Azji.

W utworach lessowych okolic Lublina mogą być poziomy humusowe rozmaitej genezy i wniosków powyższych nie można rozciągać na wszystkie podobne utwory. Niemniej wiele takich utworów znanych autorowi można z dużym prawdopodobieństwem uważać za genetycznie podobne. W żadnym jednak razie nie można uważać wszystkich poziomów humusowych w lessach za gleby kopalne, a tym bardziej nie można przypisywać im w każdym przypadku znaczenia stratygraficznego. Dopiero na podstawie szczegółowego zbadania wszechstronnego tych utworów będzie można uzyskać pełniejszy i wyraźniejszy obraz. Jak nieoczekiwane mogą być rezultaty badań tych utworów, przekonaliśmy się na przykładzie analizy okrzemek z opisanego powyżej profilu studziennego w Dębówce.

PIŚMIENNICTWO

1. Berg L. S.: Less kak produkt wywietriwania i poczwoobrazowanija. Klimat i żyźń, IX, Moskwa 1947.
2. Jahn A.: Less, jego pochodzenie i związek z klimatem epoki lodowej (Loess, its Origin and Connection with the Climate of the Glacial Epoch. Summary). Acta Geologica Polonica, vol. I, z. 3, Warszawa 1950.
3. Jahn A.: Materiały do geologii czwartorzędu północnej części arkusza 1:300 000 Zamość (Materials to the Quarternary Geology of the Norther Part of the Map Sheet 1:300 000 Zamość). PIG, Biul. 66, Warszawa 1952.

4. Krisztafowicz N. J.: Hidrogeologiczeskoje opisanije territorii goroda Lublina i jego okrestnostiej (Hydrogeologische Beschreibung des Territoriums der Stadt Lublin und ihrer Umgegenden). Warszawa 1902.
5. Łuniewski A., Swidziński H.: W sprawie kry jurajskiej pod Łukowem. (Sur le bloc jurassique dans les depots glaciaires de Łuków). Przegląd Geograficzny, t. IX, Warszawa 1929.
6. Malicki A.: Geneza i rozmieszczenie lessów w środkowej i wschodniej Polsce (The Origin an Distribution of Loess in Central and Eastern Poland). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. IV, Lublin 1949.
7. Maruszczak H.: Werteby obszarów lessowych Wyżyny Lubelskiej (Dolinen auf Lössgebieten der Lubliner Hochfläche). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. VIII, Lublin 1953.
8. Mojski E. J.: Less i inne utwory geologiczne okolic Hrubieszowa (Loess and Other Geological Deposits in the Vicinity of Hrubieszów) PIG, Biul. 100, Warszawa 1952.
9. Pożaryska K., Pożaryski Wł.: Przewodnik geologiczny po Kazimierzu i okolicy. Muzeum Ziemi, Warszawa 1953.
10. Pożaryski Wł.: Plejstocen w przełomie Wisły przez Wyżyny Południowe, (The Pleistocene in the Vistula Gap across the Southern Uplands) Prace JG, t. IX, Warszawa 1953.
11. Trembaczowski J.: Profil dyluwialny w Klementowicach koło Puław. (Diluvialprofil in Klementowice bei Puławy). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. VII, 2, Lublin 1952.

Р Е З Ю М Е

Во время полевых исследований стратиграфии четвертичных образований на Люблинской возвышенности летом 1953 г., автор имел возможность наблюдать профиль лёссовых пород в свежевырытом колодце в деревне Дембувка, 6 км. к NW от г. Люблина.

Особый интерес представляли собой имеющиеся в лессах две гумусовые прослойки.

Гумусовые горизонты в лёссах были в последние годы объектом привлекающим внимание исследователей, так как наличие их утождествляли с наличием горизонтов ископаемых (погребенных) почв. Ископаемые почвы могут в свою очередь служить в качестве указателя климатических изменений в плейстоцене, а следовательно критерием (нередко единственным) решающим о стратиграфических вопросах того геологического периода. Целью настоящей заметки было исследование гумусовых горизонтов, особенно изучение имеющих в них остатков микроорганизмов. С этой целью были исследованы пробы взятые из упомянутых гумусовых горизонтов (то есть из 2,0 м и 12,7 м глубины, а также контрольные пробы взятые из лёссовых образований из глубины 3, 5, 7, 9 и 11 м).

В лессовых образованиях не найдено заслуживающего внимания палеонтологического материала, за исключением единичных сильно минерализованных зерен пыльцы *Pinus* и трудно определенных остатков спор.

Гумусовый горизонт из глубины 2,0 м содержал много спикул губок и единичные трудно определяемые остатки диатомовых из порядка *Pennales*.

Проба взятая из гумусового горизонта на глубине 12,7—13,0 м содержала следующие морские диатомовые: *Melosira sulcata* (Ehr) Ktz, *Endictya arcollostellata* Jouze, *Haliodiscus* sp, *Melosira* sp, неопределимые остатки морских диатомовых из порядка *Centrales*, кроме того *Dictyocha novicula* var. *biapiculata* Lemm, *radiolariae*, а также спикулы кремневых губок (очень часто) наряду с сильно разрушенными морскими *Pyxilla* и *Stephanopyxis*. Все створки диатомовых были сильно разрушены. Перечисленные формы по Е. Черемисиновой — которой автор изложенного обязан проведение анализа — известны из третичных (эоцен, олигоцен, плиоцен) отложений Европы и дальнего Востока.

Разнородность форм диатомовых в одной пробе и полное отсутствие четвертичных микроорганических остатков отчетливо указывают на то, что содержащая их порода находится во вторичном залегании. Это подтверждает мелкослоистая структура, как лесса так и гумусовых горизонтов. Последние не являются горизонтами ископаемых почв образованных на месте, но это продукт размыва и перетложения (при участии воды) третичных отложений, обильных органическими остатками и панцырями диатомовых.

Исследования гумусовых слоев в лессах Дембувки и микропалеоботанический анализ содержащихся в них ископаемых микроорганизмов показали, что эти слои отнюдь не являются ископаемыми (погребенными) почвами в точном значении этого слова. Это пылеватые образования того же, в основном, генезиса, что и лессовые выше залегающие породы, но содержащие свыше того много органического материала. В связи с этим следует предпринимать все меры осторожности при формулировке заключений при исследовании гумусовых слоев в лессах, если нет тщательных микропалеонтологических анализов. Лишь последние могут окончательно решать о том, есть ли гумусовые образования почвой *in situ* или нет. Если гумусовые горизонты в лессах не являются ископаемыми почвами *in situ*, то они ни в коем случае не могут служить как критерий в исследованиях стратиграфии пылеватых четвертичных образований.

ZUSAMMENFASSUNG

Während der Geländeforschungen im Jahre 1953 über die Stratigraphie der Quartärbildungen auf dem Gebiete der Woiwodschaft Lublin, bot sich dem Verfasser dieser Abhandlung Gelegenheit zur Beobachtung eines Loessgebildeprofiles in einem neu gegrabenen Brunnen, in der Ortschaft Dębówka, welche etwa 6 km NW von Lublin gelegen ist.

Der Gegenstand der Interesse erweckte, waren zwei Humusschichten im Loess.

Humusschichten im Loess sind in den letzten Jahren ein grosses Interesse erweckendes Objekt, da man ihnen gewöhnlich Eigenschaften des Fossilbodens beischrieb. Fossilböden im Loess können wiederum als Anzeiger von Klimawendungen im Quartär dienen, hiermit können sie wiederum als Kriterium (manchmal als einziges) beim Entscheiden von stratigraphischen Problemen dieses geologischen Zeitalters angewandt werden.

Das Ziel dieser Abhandlung war eine Untersuchung der Humusschicht auf den Gehalt von Mikroorganismenüberbleibsel, besonders Pollen und Keime, sowie Diatomeen. Man untersuchte Bodenproben von beiden Humusschichten (d.h. von 2 m Tiefe und 12,7 m, sowie Kontrollproben die man Loessbildungen von einer Tiefe 3, 5, 7, 9 und 11 m entnahm).

In Loessbildungen fand man kein beachtenswertes paläontologisches Material, mit Ausnahme einzelner stark mineralisierter Pollen *Pinus*, sowie einige schwer bestimmbare Überbleibsel (Stäubchen) von Keimen.

Die Humusschicht aus 2 m Tiefe enthielt eine grosse Anzahl Schwammnadeln, sowie einzelne schwer definierbare Überbleibsel (Stäubchen) von Diatomeen, die der Reihe *Pennales* angehören.

Eine Probe der Humusschicht von 12,7 — 13,0 m Tiefe enthielt folgende Meerdiatomeen: *Melosira sulcata* (Ekr.) Ktz, *Endictya areollostelata* Jouse, *Hyalodiscus* sp, *Melosira* sp, näher unbestimmte Überbleibsel (Stäubchen) von Meerdiatomeen der Reihe *Centrales*, ausserdem *Dictyocha navicula* var. *biapiculata* Lemm., Radiolarien Schwammkie-selnadeln (sehr viel), neben stark vernichteten im Meer lebenden *Pyxilla* und *Stephanopyxis*.

Alle Skelette der Diatomeen waren stark vernichtet. Diese Formen nach E. C z e r e m i s y n o w a — meine Analysen wurden höflicherweise durch sie ausgeführt — sind aus Tertiärbildungen (Eozän, Oligozän, Pliozän) Europas und des Fernen Ostens bekannt.

Die grosse Altersspanne der Diatomeen in einer Probe und das Nichtvorhandensein von Quartärformen weisen deutlich darauf hin, dass diese Diatomeen sich in einer sekundären Lage befinden. Dies bestätigt die

feingeschichtete Struktur des Loess, sowie der Humusschichten. Das sind somit keine Fossilbodenschichten die an Ort entstanden, sondern Auswaschungsbildungen (welche mit Hilfe des Wassers wieder abgesetzt wurden) von Tertiärbildungen, die an organischem Brei sowie an Diatomeaskeletten reich sind.

Forschungen von Humusschichten sowie mikropaläobotanische Analysen der dort vorhandenen Fossilmikroorganismen wiesen darauf, dass diese Schichten keine Fossilböden im engsten Sinne des Wortes sind. Es sind Staubbildungen von der gleichen Genesis, wie die überliegenden Loessbildungen, in denen überdies viel organische Teile vorhanden sind. Im Zusammenhang damit dürfen wir folgern, dass für Humusschichten dieser Art in Loessbildungen weitestgehende Vorsicht beim Endfolgern geboten sei bevor man nicht im Besitz von genauen mikropaläontologischen Analysen ist. Nur die Letzteren können endgültig entscheiden, ob die unterliegende Humusschicht Boden in situ ist, oder nicht. Wenn die Humusschichten im Loess keine Fossilböden sind, dann können diese keinesfalls als Beweismaterial beim Bestimmen der Stratigraphie von quartären Staubbildungen dienen.

