

MORFOLOGICZNA ANALIZA WIELKOŚCI I TRWAŁOŚCI ZMIAN BUDOWY WARSTWY
ORNEJ GLEBY WYWOŁANYCH DZIAŁANIEM PŁUGA I GLEBOGRYZARKI

Anna Słowińska-Jurkiewicz, Henryk Domżał

Instytut Gleboznawstwa, Chemii Rolnej i Mikrobiologii
AR w Lublinie

Efekty uprawy ocenia się zazwyczaj na podstawie wskaźników charakteryzujących odwrócenie i pokruszenie skiby, profil dna bruzdy oraz wielkości fizycznych właściwości gleby, głównie gęstości, porowatości, pojemności wodnej i powietrznej [5]. Wskaźniki te nie dają jednak pełnej informacji o zmianach zachodzących w budowie gleby. Do pogłębionej interpretacji wyników obrazujących ilościowe zmiany fizycznych właściwości uprawianej gleby bardzo przydatne mogą być badania morfologiczne [2, 3, 4].

Celem niniejszego opracowania jest zwrócenie uwagi na bezpośrednie efekty uprawy, a także ich trwałość. Badania zmian zachodzących w glebie pod wpływem działania elementów roboczych pługa i glebogryzarki prowadzono na glebie brunatnej wytworzonej z lessu i rędzynie mieszanej wytworzonej z opoki kredowej. Gleba brunatna wytworzona z lessu zawiera w warstwie ornej: frakcji o średnicy $<0,02$ mm 30%, frakcji o średnicy $<0,002$ mm 12%, związków próchnicznych $<1,70\%$; rędzina: frakcji o średnicy $<0,02$ mm 38%, frakcji o średnicy $<0,002$ mm 14%, związków próchnicznych 1,83%, węgla wapnia 1,12%.

Uprawę wymienionych gleb wykonywano na ściernisku po zbiorze mieszanki roślin strączkowych, przygotowując pola pod zasiew pszenicy ozimej we wrześniu 1981 r. (gleba lessowa 11.09 rędzina 2.09). Zawartość wody w warstwie ornej podczas wykonywania uprawy wynosiła w glebie lessowej 16,9% wagowych, w rędzynie - 17,7% wagowych.

Próbki do badań morfologicznych, o wymiarach 9 x 8 x 4 cm, pobierane były w płaszczyźnie pionowej z powierzchniowej (0-8 cm) strefy warstwy ornej w następujących terminach: 1 - bezpośrednio po wykonaniu uprawy, 2 - po upływie trzech tygodni, 3 - początek maja 1982 r., 4 - bezpośrednio po zbiorze pszenicy ozimej, w połowie sierpnia 1982 r. W prezentowanej pracy przedstawiono wyniki uzyskane w dwu pierwszych terminach. Całość wyników, obejmująca również badania prowadzone w roku 1982/83, będzie przedmiotem szerszego opracowania.

Próbki glebowe wysuszone w temperaturze pokojowej nasycane były żywicą poliestrową POLIMAL-109, według opisaną wcześniej metody [3]. Utwardzoną próbkę przecinano na plastry o grubości 1 cm; uzyskane powierzchnie zostały wyszlifowane i sfotografowane w świetle odbitym. Na fotografiach faza stała gleby ma barwę białą, a wypełniona żywicą, wolne przestrzenie - czarną.

Wyniki

Gleba lessowa przed uprawą miała budowę zbitą; była niemal pozbawiona większych porów (rys. 1). Na fotografiach zaznaczają się jednak wyraźnie bezładnie występujące strefy mniej i bardziej zagęszczone. Po orce pługiem masa glebowa rozpadła się na agregaty o zróżnicowanej wielkości, od 0,5 x 0,5 mm do 4 x 3 cm, które zgodnie z klasyfikacją Beckmanna i Geygera [1] można określić jako gładkościennie okruchy (rys. 2). W większych agregatach występowały spękania, mniejsze były niemal pozbawione dużych porów.

Okruchy powstające w glebie lessowej po uprawie glebogryzarką były małe, największe osiągały wymiary 1,5 x 1,5 cm; nie występowały między nimi duże wolne przestrzenie (rys. 3). Budowa gleby była znacznie bardziej jednorodna niż po uprawie płużnej. Było to wynikiem agresywnego działania elementów tnących glebogryzarki.

Warstwa orna rędziny kredowej mieszanej charakteryzowała się przed uprawą budową szczelinową (rys. 4). Gleba była poprzecinana pęknięciami o różnej szerokości. Uprawa płużna powodowała pokruszenie i rozluźnienie gleby; było ono jednak bardzo nierównomierne. W skibach występowały duże, nie rozdrobnione, zbite fragmenty, obok silnie pokruszonych i rozluźnionych (rys. 5).

Po uprawie glebogryzarką budowa warstwy ornej była zdecydowanie bardziej homogeniczna; nie obserwowano stref nie rozluźnionych, okruchy były równomiernie rozłożone w całej badanej warstwie gleby (rys. 6).

Po upływie trzech tygodni budowa warstwy ornej gleby lessowej, niezależnie od zastosowanego narzędzia, uległa znacznym zmianom (rys. 7, 8). Nastąpiło zagęszczenie gleby na skutek osiadania i powrót do stanu obserwowanego przed uprawą; znikły zarówno agregaty, jak i wolne przestrzenie między nimi. Do szybkiego zagęszczenia warstwy ornej gleby lessowej przyczyniły się niewątpliwie intensywne opady deszczu - bezpośrednio po uprawie - 33,5 mm. Powstałe podczas uprawy okruchy wyodrębniają się na fotografiach jedynie jako bardziej zbite fragmenty. Zachowały się one w tej postaci przez dłuższy okres, o czym świadczy obraz budowy gleby przed uprawą.

Zagęszczenie rędziny po upływie trzech tygodni od uprawy również wzrosło, ale w stopniu daleko słabszym niż w glebie lessowej (rys. 9, 10). Występowały, szczególnie w warstwie 0-4 cm, agregaty i duże wolne przestrzenie między nimi.

Otrzymane dane świadczą, że zarówno gleba lessowa, jak i rędzina bezpośrednio po uprawie glebogryzarką uzyskały budowę znacznie bardziej jednorodną niż po orce. Trwałość efektów uprawy była, niezależnie od stosowanego narzędzia, większa na rędzinie niż na glebie lessowej. Decydującą rolę odgrywa tu większa zawartość kolidów mineralnych i kationów Ca^{+2} w rędzinie, sprzyjająca tworzeniu się w efekcie uprawy stabilniejszych agregatów strukturalnych.

Literatura

1. Beckmann W., Geyger E.: Entwurf einer Ordnung der natürlichen Hohlraum-Aggregat- und Strukturformen in Boden. In: Kubiens W. L. (Editor) „Die mikromorphometrische Bodenanalyse“, s. 163-188, Stuttgart 1967.
2. Jabłoński B.: Zastosowanie mikroskopowych preparatów glebowych do oznaczania porowatości gleby. Roczn. Glebozn. 11, 109-115, 1962.
3. Słowińska-Jurkiewicz A., Domżał H.: Wpływ działania narzędzi uprawowych na budowę warstwy ornej gleby. Roczn. Glebozn. (w druku).
4. Słowińska-Jurkiewicz A., Domżał H., Turski R.: Zmiany budowy warstwy ornej gleby jako efekt uprawy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. (w druku).
5. Turski R., Domżał H., Słowińska-Jurkiewicz A., Hodara J.: Metody badania i wskaźniki oceny agrofizycznego efektu działania narzędzi uprawowych na glebę. Probl. Agrofiz. 26, 1977.

A. Словиньска-Юркевич, Г. Домжал

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЕЛИЧИНЫ И УСТОЙЧИВОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ СТРУКТУРЫ ПАХОТНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ ВЫЗВАННЫХ ДЕЙСТВИЕМ ПЛУГА И РОТАЦИОННОЙ ПОЧВОФРЕЗЫ

Резюме

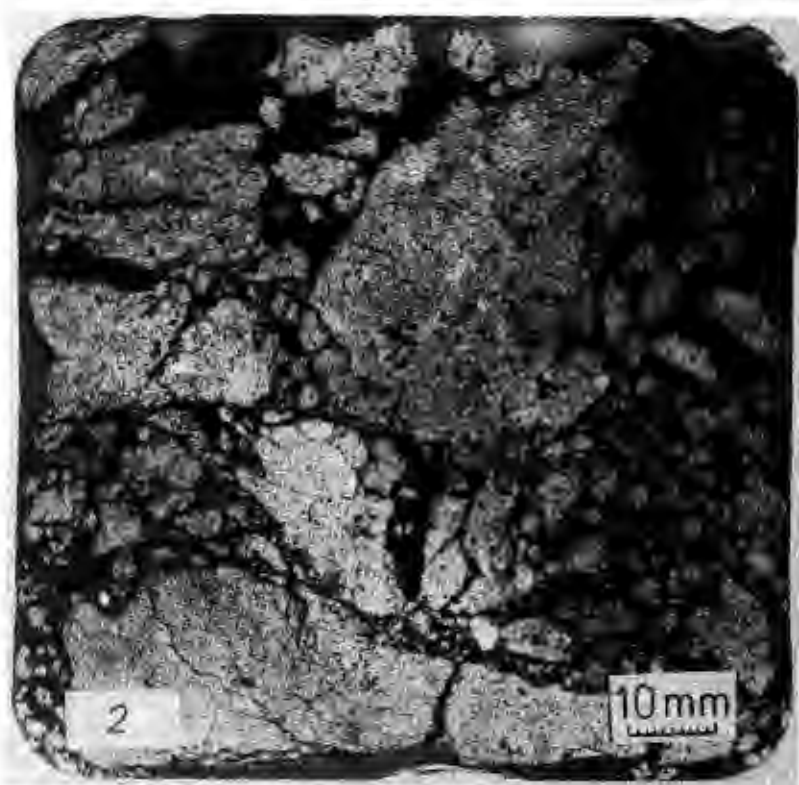
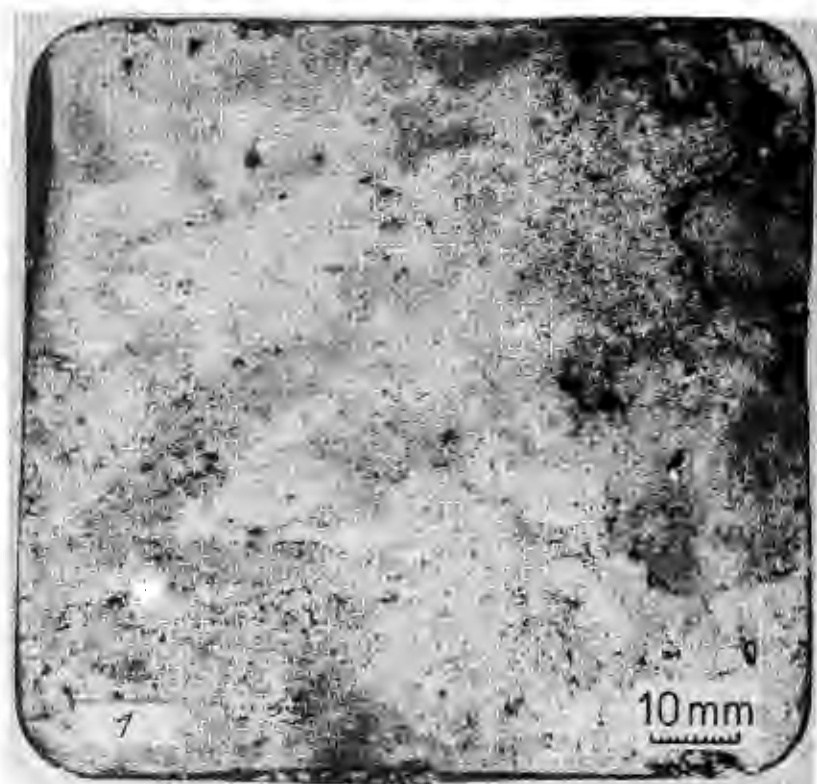
Проводились морфологические исследования величины и устойчивости изменений происходящих в строении поверхностной части пахотного слоя (0-8 см) lessовой и рендзиновой почвы под влиянием плуга и ротационной почвофрезы. Непосредственно после проведения агротехнических мероприятий пахотный слой приобрел комковатую структуру, более гомогенную после обработки ротационной почвофрезой, чем после вспашки. Через три недели в строении пахотного слоя lessовой и рендзиновой почвы произошли значительные изменения: lessовая почва оседающая подверглась сгущению, комки образованные в процессе обработки исчезли, а лишь рендзина удерживала, особенно в слое 0-4 см, комковатую структуру.

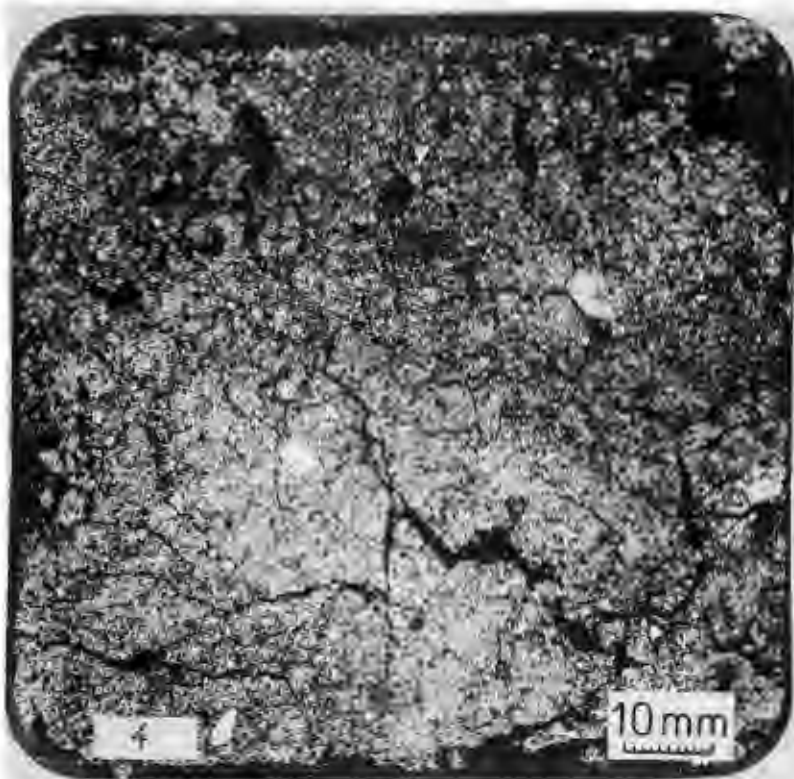
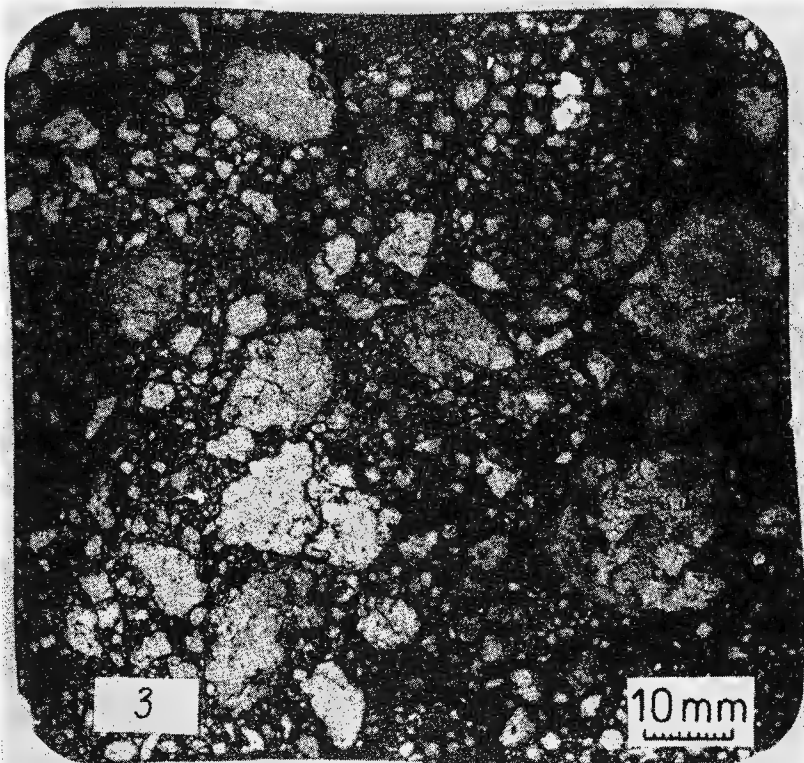
A. Słowińska-Jurkiewicz, H. Domżał

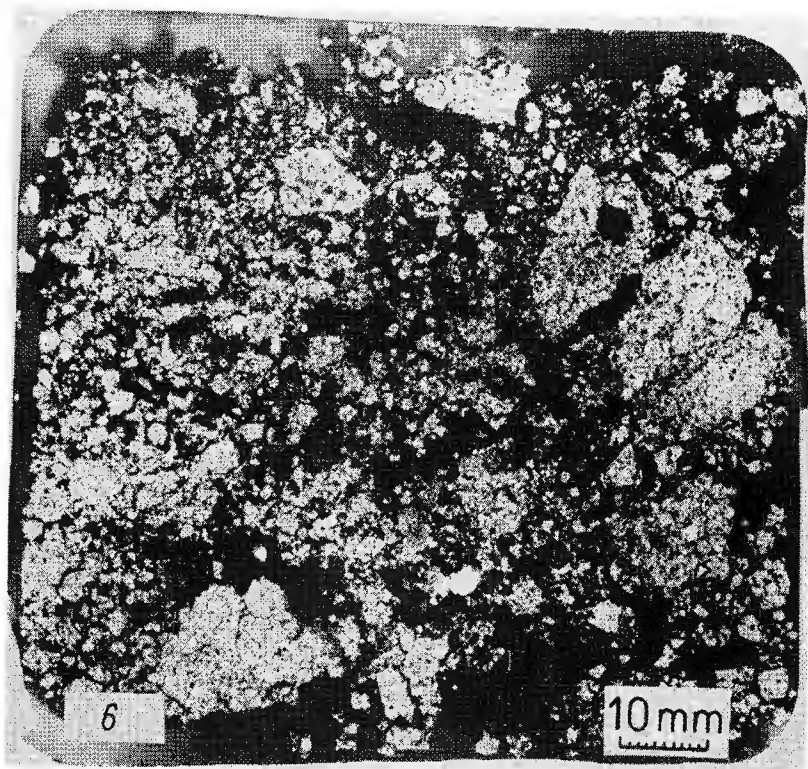
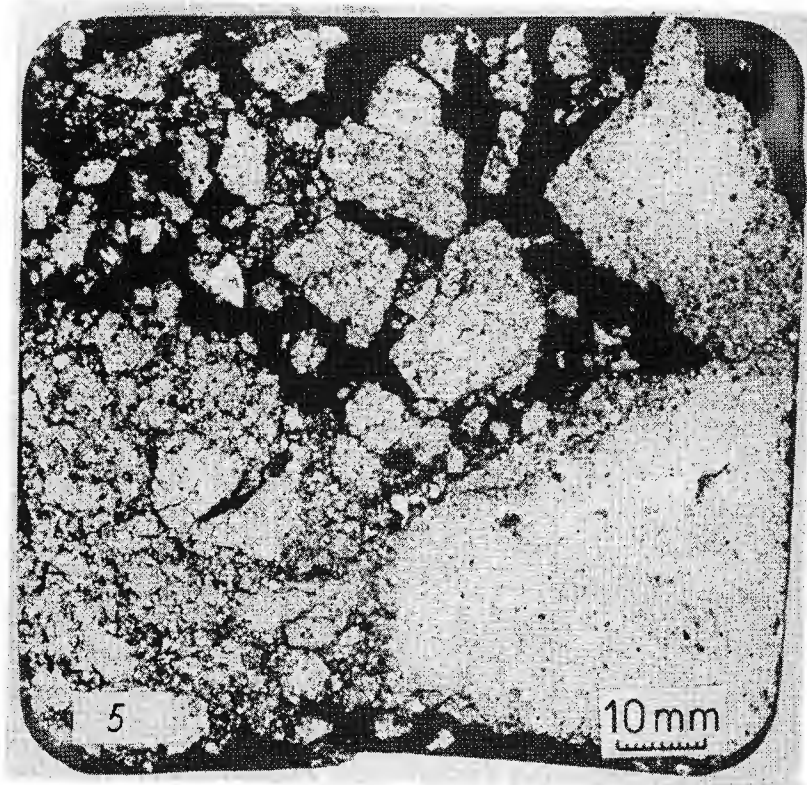
MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE VALUE AND STABILITY OF CHANGES IN THE ARABLE
LAYER STRUCTURE CAUSED BY THE TILLAGE WITH PLOUGH AND ROTOVATOR

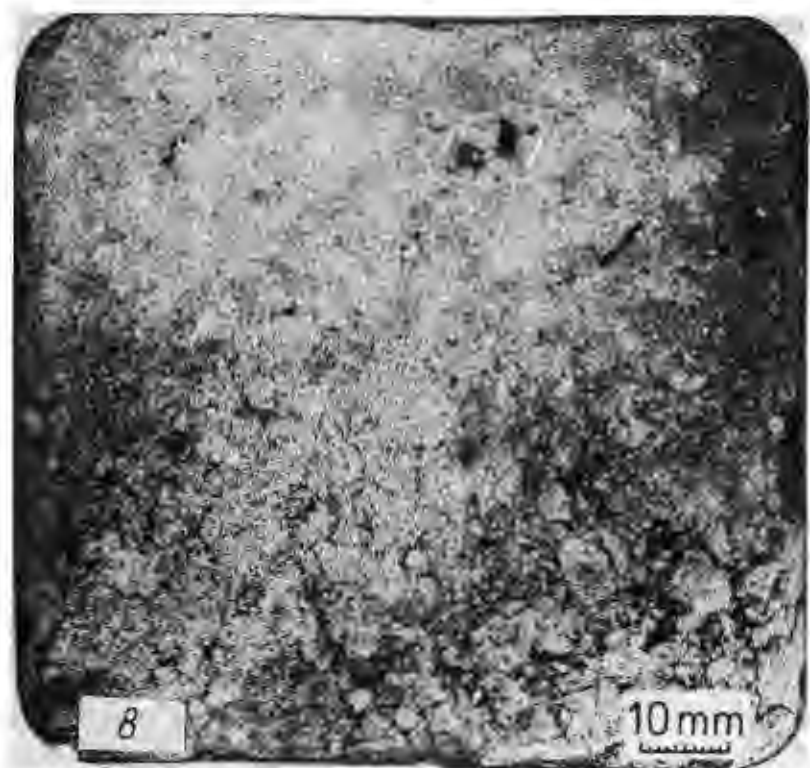
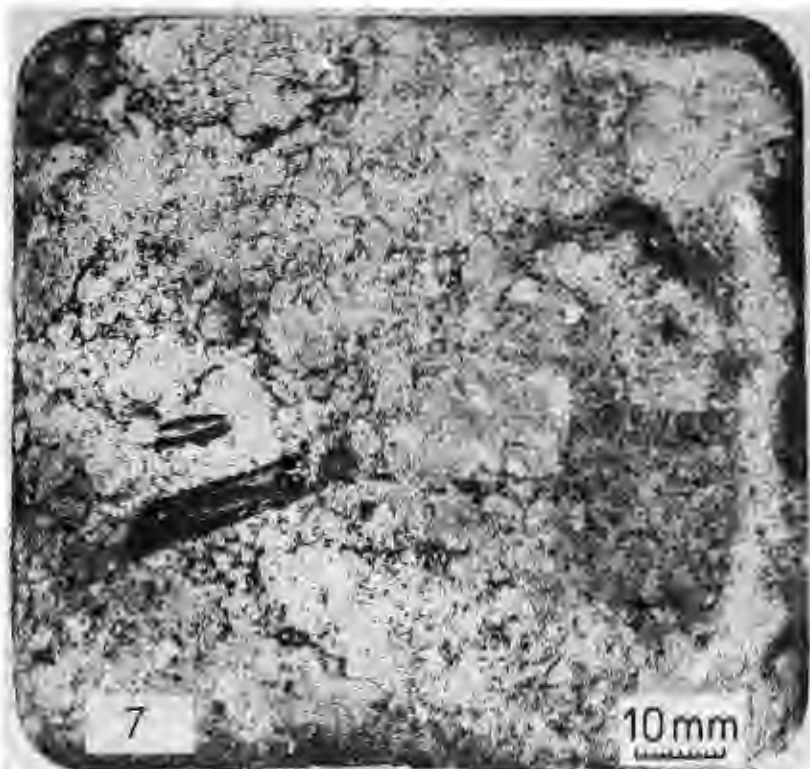
S u m m a r y

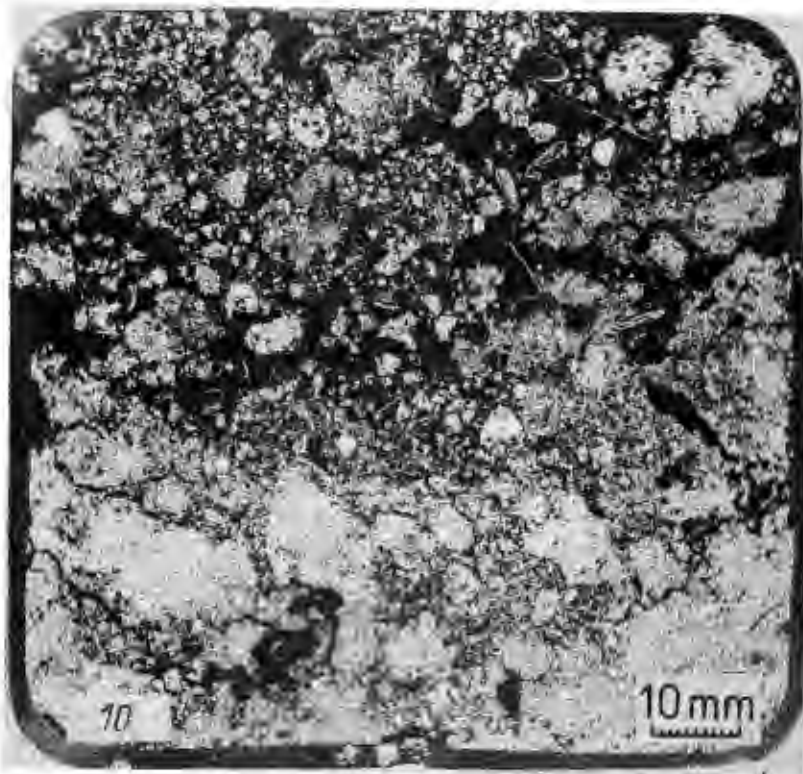
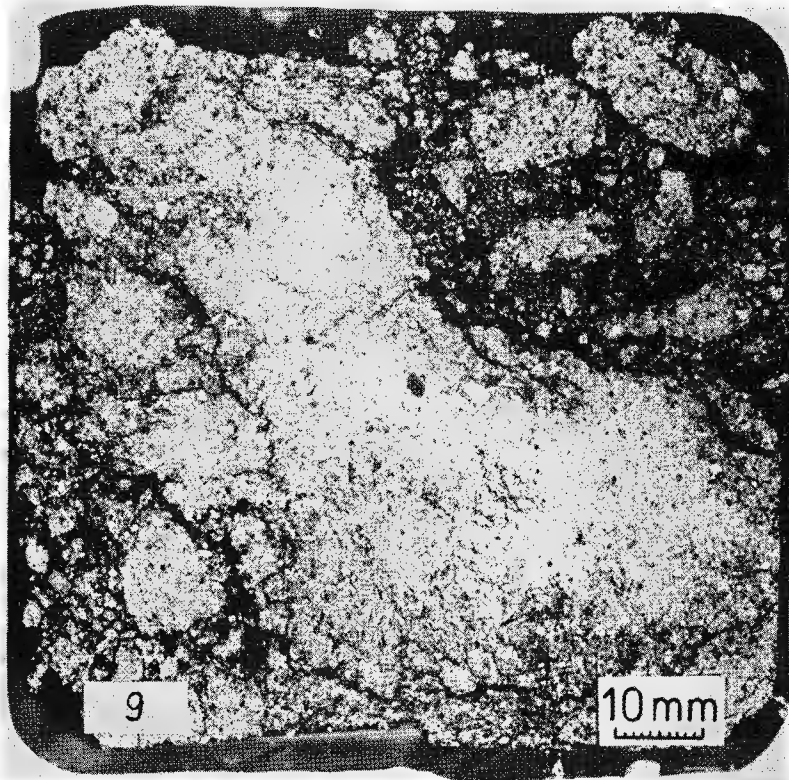
Morphological investigations on the value and stability of changes occurring in the structure of upper arable layer (0-8 cm) of loess and rendzina soil under the effect of plough and/or rotovator were carried out. The arable layer after the agrotechnical measures gained the crimby structure under the effect of rotovator, which was more uniform in this case than at the plough application. A considerable differentiation in the structure of arable layer of loess and rendzina occurred after three weeks: the loess soil condensed due to subsidence, crumbles formed in the tillage process vanished and only rendzina soil kept the crumby structure in the 0-4 cm layer.











- Rys. 1. Budowa warstwy ornej gleby lessowej - ściernisko po zbiorze mieszanki roślin strączkowych
- Rys. 2. Budowa warstwy ornej gleby lessowej bezpośrednio po uprawie pługiem
- Rys. 3. Budowa warstwy ornej gleby lessowej bezpośrednio po uprawie glebogryzarką
- Rys. 4. Budowa warstwy ornej rędziny - ściernisko po zbiorze mieszanki roślin strączkowych
- Rys. 5. Budowa warstwy ornej rędziny bezpośrednio po uprawie pługiem
- Rys. 6. Budowa warstwy ornej rędziny bezpośrednio po uprawie glebogryzarką
- Rys. 7. Budowa warstwy ornej gleby lessowej po upływie trzech tygodni od terminu uprawy gleby pługiem
- Rys. 8. Budowa warstwy ornej gleby lessowej po upływie trzech tygodni od terminu uprawy gleby glebogryzarką
- Rys. 9. Budowa warstwy ornej rędziny po upływie trzech tygodni od terminu uprawy gleby pługiem
- Rys. 10. Budowa warstwy ornej rędziny po upływie trzech tygodni od terminu uprawy gleby glebogryzarką