

WPLYW DENUDACJI ANTROPOGENICZNEJ NA ROZWÓJ GLEB OBNIŻEŃ ŚRÓDMORENOWYCH W KRAJOBRAZIE POJEZIERZA MAZURSKIEGO

Henryk Piaścik, Paweł Sowiński

Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Pojezierze Mazurskie reprezentuje krajobraz młodoglacjalny ukształtowany przez zlodowacenie vistuliańskie [KONDRACKI 1972; RICHLING, SOLON 1994]. Około 80% jego powierzchni zajmują obszary moreny dennej i czołowej [PIAŚCIK i in. 1993]. Elementami składowymi tego krajobrazu są zarówno formy wypukłe jak i wklęsłe.

Formy wklęsłe są w dużym stopniu związane z działalnością człowieka [ŚWIERCZYŃSKI 1967, 1972]. W środowisku geograficznym Polski działalność człowieka wzrastała skokowo i była uzależniona od warunków środowiska i stopnia rozwoju kultur ludzkich. Pojawienie się człowieka w biocenozach warunkowało ożywienie procesów denudacyjnych na stokach i dnach dolin. KOWALKOWSKI [1976] okres ten nazywa antropogenem. Ponadto przestrzenna ingerencja człowieka w środowisko naturalne wiązała się także ze zmiennością rolniczego użytkowania oraz technik i sposobów uprawy ziemi [UGGŁA i in. 1967, 1968; STARKEL 1988; 1989]. SINKIEWICZ [1989, 1998] proces ten określa mianem denudacji antropogenicznej, a definiuje jako łączne oddziaływanie na stok procesów spłukiwania i spęływania, wywołanych i przyspieszonych rolniczą działalnością człowieka oraz przemieszczanie gleb i podglebia przez maszyny i narzędzia rolnicze. STOCHLAK [1996] wyróżnia nawet deluwia antropogeniczne, jako wynik spłukiwania powierzchniowego zachodzącego przy udziale działalności człowieka i dzieli je na: deluwia rolne, deforestacyjne, przemysłowe, pokopalniane, komunalne.

Celem pracy było określenie wpływu procesów denudacji antropogenicznej na genezę i rozwój gleb występujących w obniżeniach śródmorenowych w krajobrazie Pojeziorza Mazurskiego.

Materiał i metody badań

Badania prowadzono w dwóch obiektach na Pojezierzu Mazurskim. Obiekt pierwszy (Studnica) został zlokalizowany w krajobrazie moreny dennej falistej na Pojezierzu Olsztyńskim. Spadki terenu w tym obiekcie wynoszą około 5°, natomiast deniwelacje dochodzą do 10 m. Stoki tego obniżenia śródmorenowego są

użytkowane płūźnie lub pastwiskowo. Obiekt drugi (Baranowo) usytuowany został na Pojezierzu Mrągowskim. Reprezentuje on krajobraz moreny dennej pagórkowatej ze spadkami terenu powyżej 8° i deniwelacjami ok. 10 m. Mimo tak znacznego urzeźbienia, stoki tej formy są użytkowane płūźnie.

Badania terenowe prowadzone były metodą katen glebowych i polegały na wykonaniu w obiektach odkrywek glebowych reprezentujących poszczególne typy i podtypy gleb. Z charakterystycznych poziomów i warstw pobrano próby glebowe do analiz laboratoryjnych.

W laboratorium oznaczono: skład granulometryczny metodą Bouyoucosa-Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego, popielność przez spalenie prób glebowych w temperaturze 550°C, węgiel organiczny w utworach mineralnych i mineralno-organicznych – metodą Tiurina, natomiast w utworach organicznych – metodą metodą Springera i Klee.

Wyniki i dyskusja

W badanych obniżeniach śródmorenowych stwierdzono gleby deluwialne, gleby namurszowe i gleby torfowo-murszowe, natomiast na terenach przyległych do obniżeń – gleby brunatne. Gleby te charakteryzują się określoną sekwencją i właściwościami [ORZECHOWSKI i in. 2001; PIAŚCIK i in. 2001].

Obszar Pojezierza Mazurskiego w wyniku urozmaiconej rzeźby jest szczególnie podatny na procesy deluwialne, prowadzące do przemieszczenia materiału glebowego w dół stoku. Wspomniane procesy zostały zapoczątkowane na Pojezierzu Mazurskim ok. 4000 lat BP [BIENIEK 1997] i wiążą się z początkiem działalności rolniczej człowieka na tym terenie. Dlatego trafne jest określenie tych procesów mianem denudacji antropogenicznej [SINKIEWICZ 1989, 1998; STOCHŁAK 1996]. W ich wyniku poprzez namulanie utworów organicznych w obniżeniach śródmorenowych powstają gleby deluwialne, gleby namurszowe i zamulone gleby torfowo-murszowe.

Procesy denudacji antropogenicznej najwyraźniej zaznaczają się w powierzchniowych poziomach badanych gleb, które wykazują bardzo zróżnicowany skład granulometryczny, będący pochodną uziarnienia terenów erodowanych (tab. 1, 2).

W erodowanych glebach brunatnych oglejonych kateny moreny dennej falistej (Studnica) usytuowanych w środkowej partii zbocza, poziomy powierzchniowe zbudowane są z glin lekkich pylastych. Osady deluwialne osadzone w dolnej części zbocza i u podnóża posiadają skład granulometryczny glin ciężkich o zawartości frakcji ilastej od 52% do 63%. W poziomie powierzchniowym gleby namurszowej zalegającej u podnóża stoku zawartość frakcji ilastej wzrasta do 61%. Ilość frakcji pyłowej pozostaje na niezmiennym poziomie, maleje natomiast udział frakcji piasku (tab. 1).

W katenie Baranowo na obszarze moreny dennej pagórkowatej stoki są krótkie i wykazują duże spadki. Mimo tego, przesortowanie materiału glebowego jest słabo zaznaczone. W erodowanych glebach brunatnych właściwych, poziomy próchniczne wykazują uziarnienie gliny lekkiej. W poziomach powierzchniowych gleby deluwialnej o uziarnieniu gliny lekkiej nie stwierdzono większej ilości frakcji najdrobniejszych (pyłowych i ilastych). Natomiast poziomy powierzchniowe gleby namurszowych (zalegające u podnóża i w centralnych partiach obniżeń) zostały wyraźnie wzbogacone we frakcję pyłową, której ilość wynosi 42–44%. W

glebach brunatnych i deluwialnych omawiana frakcja oscyluje w granicach 22–24%. Fakt ten wynika z późniejszego przejścia wschodnich części Pojezierza Mazurskiego pod uprawę [BIENIEK 1997]. Dlatego też proces przemieszczania najdrobniejszych frakcji po stoku jest słabo zaznaczony (tab. 2).

Tabela 1; Table 1

Skład granulometryczny, zawartość węgla organicznego i popielność w glebach kateny Studnica

Granulometric composition, content of C org. and ash content of katena Studnica soils

Nr profilu Położenie Profile No. Position	Poziom Horizon	Głębokość Depth (cm)	Utwór glebowy Soil formation	Skład granulometryczny (%) Granulometric composition (%)				C org. (g·kg ⁻¹)	M _m (%)		
				> 1,0	1,0 – 0,1	0,1 – 0,02	< 0,02				
Gleba brunatna oglejona; Gleyed brown soil											
1 A	Ap	0–25	glp	4	43	28	29	6,7			
	Bbrgg	25–60	gs	2	37	21	42				
	Cgg	60–150	gs	2	36	21	43				
Gleba deluwialna próchniczna, średnio głęboka; Black-earth deluvial soil, medium deep											
2 B	Aa	0–60	gc	1	24	23	52	32,6			
	A2a	30–60	gc	0	13	24	63				
	Otni	60–78	ol R3							134,2	76,9
	Dgg	78–150	gs	3	34	19	47				
Gleba namurszowa; Mucky soil with mineral organic layer in top horizon											
3 C	AO	0–24	gc	0	15	24	61	114,1	80,9		
	Mt	24–30	mt								
	Otni	30–150	ol R3								
Gleba torfowo-murszowa, silnie zamulona; Peat-muck soil, strongly silted											
4 D	Mt	0–27	mt					258,1	53,1		
	Otni	27–35	ol R3					291,8	46,0		
	Otni	35–50	ol R3					448,2	18,3		
	Otni	50–70	ol R3					458,9	23,8		
	Otni	70–150	ol R3					446,9	22,1		

glp – glina lekka pylasta; silty light loam

gc – glina ciężka; heavy loam

ol R3 – torf olesowy silnie rozłożony; strongly decomposed alder wood peat

M_m – popielność; ash content

Położenie; Position:

A – środkowa część zbocza; midslope

C – podnóże; slope-foot

gs – glina średnia; medium-textured loam

mt – mursz torfowy; mucky peat

B – dolna część zbocza; lower slope

D – obniżenie; depression

Należy stwierdzić, iż w glebach obniżeni śródmorenowych następuje przemieszczanie frakcji najdrobniejszych (pyłowych i ilastych) w dół stoku (tab. 1, 2). Wraz ze zwiększaniem się udziału wymienionych frakcji, zmniejsza się ilość piasku. Największą koncentrację tych najdrobniejszych frakcji granulometrycznych stwierdzono w brzeżnych partiach obniżeni, gdzie występują gleby deluwialne i

namurszowe. Na uwagę zasługuje większa zwięzłość utworów deluwialnych w dolnej części stoku. BIENIEK [1997] fakt ten tłumaczy ewolucją materiału deluwialnego poddawanego denudacji antropogenicznej, a także przemysłowym typem gospodarki wodnej w profilu.

Na zawartość C org. wpływa proces denudacji antropogenicznej poprzez jej akumulację w dolnych częściach stoku i obniżeniach bezodpływowych. Procesy te dotyczą powierzchniowych poziomów glebowych. Poza tym bardzo istotna jest obecność utworów organicznych (torfów i murszy), które zalegają w zagłębieniach śródmorenowych.

Tabela 2; Table 2

Skład granulometryczny, zawartość węgla organicznego i popielność w glebach kateny Baranowo

Granulometric composition, content of C org. and ash content of katena Baranowo soils

Nr profilu Położenie Profile No. Position	Poziom Hori- zon	Głębokość Depth (cm)	Utwór glebowy Soil for- mation	Skład granulometryczny (%) Granulometric composition (%)				C org. (g·kg ⁻¹)	M _m (%)
				> 1,0	1,0-0,1	0,1-0,02	< 0,02		
Gleba brunatna typowa; Proper brown soil									
1 A	Ap	0-27	gl	5	47	23	30	0,69	
	Bbr	27-60	g	6	44	22	34		
	Cgg	60-150	gl	11	55	21	24		
Gleba deluwialna właściwa, płytka; Proper deluvial soil, shallow									
2 B	Ap	0-28	gl	3	50	24	26	1,33	52,3
	A2	28-50	gl	3	46	23	31	1,55	
	Otni	50-55	ol R3					27,73	
	Ogy	55-150	gym	0	35	42	23		
Gleba namurszowa; Mucky soil with mineral organic layer in top horizon									
3 C	AO	0-21	min.org.	0	27	42	31	11,06	80,3
	Otni	21-45	tu R1					52,42	11,4
	Otni	45-57	tu R1					51,79	10,8
	Otni	57-150	ol R3					34,39	46,5
Gleba namurszowa; Mucky soil with mineral organic layer in top horizon									
4 D	AO	0-18	min.org.	0	23	44	33	8,79	83,4
	Otni	18-40	tu R1					52,08	9,3
	Otni	40-47	tu R1					52,32	10,3
	Otni	47-150	sz R1					52,99	8,7

gl – glina lekka; light loam

min.-org. – utwór mineralno-organiczny; mineral-organic formation

ol R3 – torf olesowy silnie rozłożony; strongly decomposed alder wood peat

tu R1 – torf turzycowiskowy słabo rozłożony; weakly decomposed sedgeree peat

sz R1 – torf szuwarowy słabo rozłożony; weakly decomposed reed peat

gym – gytia mineralna; mineral gytija

M_m – popielność; ash content

Położenie; Position:

A – środkowa część zbocza; midslope

B – dolna część zbocza; lower slope

C – podnóże; slope-foot

D – obniżenie; depression

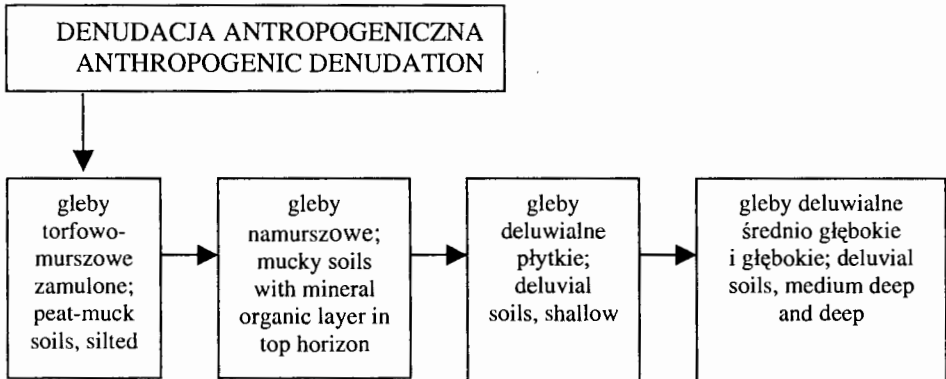
W badanych katenach najmniej zasobne w C org. są erodowane gleby brunatne, występujące w otoczeniu obniżen śródmorenowych. Zawierają one C org. 6,7–6,9 g·kg⁻¹. W miarę obniżania się terenu zawartość C org. wzrasta i w poziomach powierzchniowych gleb deluwialnych właściwych (katena Baranowo) wynosi 13,3–15,5 g·kg⁻¹ (tab. 2), a w poziomach próchnicznych gleb deluwialnych próchnicznych dochodzi do 38,4 g·kg⁻¹ (katena Studnica), (tab. 1). Tak duże różnice w zawartości C org. w porównaniu z glebami erodowanymi są rezultatem denudacji antropogenicznej, a także odmiennych warunków wilgotnościowych. Bardzo interesujące ze względu na zawartość materii organicznej są gleby namurszowe. W glebach tych nakładają się procesy odgórne (denudacja antropogeniczna) i oddolne związane z oddziaływaniem wód gruntowych (akumulacja materii organicznej w warunkach silnego uwilgotnienia). Zawartość C org. w powierzchniowych poziomach mineralno-organicznych omawianych gleb wynosi od 87,9 g·kg⁻¹ w katenie Baranowo do 11,41 g·kg⁻¹ w katenie Studnica.

Najbardziej zasobne w materię organiczną są gleby torfowo-murszowe (tab. 1). W poziomach murszowych zawierają one 258,1 g·kg⁻¹ C org. W głąb profilu zawartość jej rośnie i maksymalnie osiąga 458,9 g·kg⁻¹.

Kierunek ewolucji gleb obniżen śródmorenowych obrazuje schemat 1.

Schemat 1; Scheme 1

Ewolucja gleb obniżen śródmorenowych pod wpływem denudacji antropogenicznej
Evolution of midmoraine depression soils under the influence
of anthropogenic denudation



Gleby deluwialne powstają na skutek przemieszczania materiału glebowego w dół stoku w procesie denudacji antropogenicznej [BIENIEK 1997; SINKIEWICZ 1998; SZREJDER 1998]. Ewolucja tych gleb zmierza w kierunku zwiększenia się miąższości warstwy deluwialnej z jednoczesnym pomniejszeniem roli podłoża [BIENIEK 1997]. W wyniku rolniczej działalności człowieka stoki zostały pozbawione swej naturalnej pokrywy roślinnej: darniowej bądź leśnej. W ten sposób procesy spływu powierzchniowego zachodzą z większą intensywnością. Na terenach młodoglacjalnych Polski północno-wschodniej procesy denudacji antropogenicznej szacuje się na 0,5–1,9 mm·rok⁻¹ [SMOLSKA i in. 1995]. Badania prowadzone w obiekcie Baranowo wykazały, że przemieszczanie materiału glebowego w dół stoku osiąga 0,3–1,2 mm·rok⁻¹ [GOTKIEWICZ i in. 1990].

W badanych obniżeniach śródmorenowych dominują gleby deluwialne płyt-

kie i średnio głębokie. Poza rozwojem miąższości deluwium (schemat 1), ewolucja tych gleb będzie przebiegała w kierunku powiększenia ich areалу.

Gleby namurszowe są glebami organicznymi, w których powierzchniową warstwę stanowi utwór mineralny lub mineralno-organiczny. W wyniku uruchomienia procesów stokowych następuje namulanie utworów organicznych, prowadzące do powstania utworów mineralno-organicznych, a nawet mineralnych.

Bardzo interesującym elementem pokrywy glebowej obniżen śródmorenowych są gleby torfowo-murszowe. Powstały one na skutek odwodnienia torfowisk za pomocą zabiegów hydrotechnicznych [PIAŚCIK i in. 1990]. Obecność gleb torfowo-murszowych stwierdzono w katenie Studnica.

Ewolucja gleb hydrogenicznych (namurszowych i torfowo-murszowych) prowadzi do zmniejszenia ich powierzchni. Efektem denudacji antropogenicznej jest zamulenie gleb torfowo-murszowych i przechodzenie ich w gleby namurszowe (schemat 1). Taką sytuację stwierdzono w katenie Baranowo, gdzie procesy deluwialne rozpoczęły się znacznie później niż na obszarze Europy Środkowej [BIENIEK 1997]. Świadczy o tym brak zamulenia torfów. Jednak od czasu ich uruchomienia zachodzą one bardzo intensywnie. Dowodem na to jest powstanie utworów mineralno-organicznych w miejsce utworów organicznych. Procesom tym sprzyja mała powierzchnia obniżenia oraz strome zbocza. Wpływ procesów denudacji antropogenicznej widoczny jest także w katenie Studnica, gdzie stwierdzono występowanie gleb torfowo-murszowych silnie zamulonych (tab. 1). Zamulenie w poziomach murszowych tych gleb jest efektem tych procesów. Natomiast ewolucja gleb namurszowych zmierza w kierunku powiększenia miąższości warstwy mineralno-organicznej. Prowadzi to do przekształcenia tych gleb w gleby deluwialne płytkie (schemat 1).

W przypadku zahamowania procesów denudacji antropogenicznej np.: w wyniku zmiany użytkowania ograniczony zostanie rozwój gleb namurszowych i deluwialnych oraz zamulenie gleb torfowo-murszowych.

Wnioski

1. W rozwoju gleb obniżen śródmorenowych w krajobrazie Pojezierza Mazurskiego istotną rolę odgrywa denudacja antropogeniczna. Doprowadziła ona do powstania gleb deluwialnych i namurszowych oraz zamulenia gleb torfowo-murszowych.
2. Rozwój gleb w obniżeniach śródmorenowych jest następujący: gleby torfowo-murszowe zamulone – gleby namurszowe – gleby deluwialne płytkie – gleby deluwialne średnio głębokie i głębokie.
3. Ewolucja omawianych gleb w przypadku zahamowania procesów denudacji antropogenicznej prowadzi do ograniczenia rozwoju gleb namurszowych i deluwialnych oraz spadku zamulenia gleb torfowo-murszowych.

Literatura

BIENIEK B. 1997. *Właściwości i rozwój gleb deluwialnych Pojezierza Mazurskiego*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst., Agricultura, 64, Supplementum B: 82 ss.

GOTKIEWICZ J., HUTOROWICZ H., LOSSOW K., MOSIEJ J., PAWEŁAT H., SZYŃCAK T., TRACZYK T. 1990. *Czynniki kształtujące obieg wody i biogenów w krajobrazie młodoglacjalnym*. Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Wyd. UAM Poznań: 104–114.

KONDRACKI J. 1972. *Polska północno-wschodnia*. PWN, Warszawa: 272 ss.

KOWALKOWSKI A. 1976. *Oddziaływanie człowieka na gleby na tle przemian środowiska przyrodniczego w czwartorzędzie w Polsce*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 177: 21–44.

ORZECZOWSKI M., SMÓLCZYŃSKI S., SOWIŃSKI P. 2001. *Właściwości gleb obniżen śródmorenowych Pojezierza Mazurskiego*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 476: 229–235.

PIAŚCIK H., BIENIEK B., WÓJCIAK H. 1990. *Skutki odwodnienia gleb torfowych w wyniku prac hydrotechnicznych na Pojezierzu Mazurskim*. Acta Acad. Agricult. Tech. Olszt. Geodesia et Ruris Regulatio 20: 25–33.

PIAŚCIK H., GOTKIEWICZ J., BIENIEK B. 1993. *Znaczenie struktury glebowej w kształtowaniu krajobrazu młodoglacjalnego Pojezierza Mazurskiego*, w: *Problemy kompleksowego zarządzania gmin*. Cz. IV: 103–110.

PIAŚCIK H., SOWIŃSKI P., ORZECZOWSKI M., SMÓLCZYŃSKI S. 2001. *Sekwencja gleb obniżen śródmorenowych w krajobrazie młodoglacjalnym Pojezierza Mazurskiego*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 476: 491–496.

RICHLING A., SOLON J. 1994. *Ekologia krajobrazu*. PWN Warszawa: 319 ss.

SINKIEWICZ M. 1989. *Zmiany rzeźby terenu Pojezierza Kujawskiego pod wpływem procesów stokowych*. St. Soc. Sci. Torun., Sectio C IX(6): 529–619.

SINKIEWICZ M. 1998. *Rozwój denudacji antropogenicznej w środkowej części Polski Północnej*. UMK, Toruń: 103 ss.

SMOLSKA E., MAZUREK Z., WÓJCIK J. 1995. *Dynamika procesów geomorfologicznych na stoku pojeziernym, jako czynnik środowiskotwórczy*. Zesz. Nauk. Komitetu „Człowiek i Środowisko” 12: 205–220.

STARKEL L. 1988. *Działalność człowieka jako przyczyna zmian denudacji i sedymentacji w holocenie*. Przegl. Geogr. 60(3): 251–265.

STARKEL L. 1989. *Antropogeniczne zmiany denudacji i sedymentacji w holocenie na obszarze Europy Środkowej*. Przegl. Geogr. 61(1–2): 33–49.

STOCHŁAK J. 1996. *Osady deluwialne nieodłączny efekt procesu splukiwania i propozycja ich podziału*. Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe. Ochrona agrosystemów zagrożonych erozją. Puławy-Lublin-Zwierzyniec: 111–132.

SZREJDER B. 1998. *Niektóre właściwości i pozycja systematyczna gleb powstałych w wyniku denudacji antropogenicznej w Koniczynie na wysoczyźnie Chełmińskiej*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 460: 500–511.

ŚWIERCZYŃSKI K. 1967. *Morfologia rynny Mrągowskiej*. Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW, Katedra Geografii Fizycznej 1: 125–141.

ŚWIERCZYŃSKI K. 1972. *Formy wytopiskowe w południowej części Pojezierza Mrągowskiego*. Prace i Studia Instytutu Geograficznego UW, Geografia fizyczna 10(4): 85–113.

UGGLA H., GRABARCYK S., MIROWSKI Z., NOŻYŃSKI A., RYTELEWSKI J., SOLARSKI H. 1967. *Strefy zagrożenia erozją wodną gleb północno-wschodniego regionu Polski*. Zesz.

Nauk. WSR Olsztyn 23(565): 221–243.

UGGLA H., MIROWSKI Z., GRABARCZYK S., NOŻYŃSKI A., RYTELEWSKI J., SOLARSKI H. 1968. *Proces erozji wodnej w terenach pagórkowatych północno-wschodniej części Polski*. Roczn. Glebozn. 18(2): 415–447.

Słowa kluczowe: denudacja antropogeniczna, ewolucja gleb, krajobraz Pojezierza Mazurskiego

Streszczenie

W krajobrazie Pojezierza Mazurskiego bardzo istotnym czynnikiem modyfikującym pierwotną pokrywę glebową jest działalność człowieka, ostatnio określana mianem denudacji antropogenicznej. Efektem działania tego procesu w obniżeniach śródmorenowych są gleby deluwialne (o miąższości utworu deluwialnego powyżej 30 cm), gleby namurszowe (o miąższości warstwy mineralnej lub mineralno-organicznej 10–30 cm) oraz gleby torfowo-murszowe zamulone. Ponadto bezpośrednim rezultatem działalności człowieka, związanej z odwadnianiem terenów torfowych, są gleby torfowo-murszowe.

W obniżeniach śródmorenowych ewolucja pokrywy glebowej wiąże się głównie z procesami denudacji antropogenicznej. W glebach deluwialnych procesy te zmierzają do zwiększenia miąższości warstwy deluwialnej przy jednoczesnym pomniejszeniu roli podłoża. Natomiast w glebach torfowo-murszowych wpływają na ich zamulenie. Ponadto przekształcają utwory organiczne w mineralno-organiczne, co w rezultacie prowadzi do powstania gleb namurszowych.

W miarę rozwoju denudacji antropogenicznej gleby namurszowe mogą przekształcać się w płytkie gleby deluwialne. W przypadku zahamowania tych procesów ograniczony zostanie rozwój gleb namurszowych i deluwialnych oraz zamulenie gleb torfowo-murszowych.

THE EFFECT OF ANTHROPOGENIC DENUDATION ON SOIL DEVELOPMENT IN THE MIDMORAIN DEPRESSIONS IN THE LANDSCAPE OF THE MAZURIAN LAKE DISTRICT

Henryk Piaścik, Paweł Sowiński

Department of Soil Science and Soil Protection,
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: anthropogenic denudation, soil evolution, Mazurian Lake District landscape

Summary

Human activities, referred to as anthropogenic denudation, are very important factors modifying original soil cover in the landscape of the Mazurian

Lake District. Soils such as deluvial (with thickness of deluvial layer of over 30 cm), mucky soils with mineral organic layer in the top horizon (with a thickness of mineral or mineral and organic layer from 10 to 30 cm) and peat-muck silted soils are an effect of this process in the mid-moraine depressions. Moreover, the latter soils are direct results of human activities related to drainage of peat soils.

The soil cover evolution in the midmoraine lowerings is mainly related to the process of anthropogenic denudation. In deluvial soils these processes result in the increase of the deluvial layer thickness with the decrease of the role of the substrate. However, in the peat-muck soils they cause silting. In addition, they transform organic formations into mineral and organic formations, which in consequence leads to the formation of mucky soils.

Along the anthropogenic denudation progress, mucky soils may turn into shallow deluvial soils. When these processes are inhibited, the development of mucky and deluvial soils as well as the silting peat-muck soils are limited.

Prof. dr hab. Henryk **Piaścik**
Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb
Uniwersytet Warmiński-Mazurski
Plac Łódzki 3
10-957 OLSZTYN