

Włodzimierz Margielewski

Gospodarcze znaczenie stref osuwiskowych w paśmie Jaworzyny Krynickiej (Popradzki Park Krajobrazowy)

I. Destrukcyjna działalność osuwisk

Powierzchniowe ruchy masowe są procesami groźnymi dla działalności gospodarczej człowieka. Ich ogromny niekiedy zasięg i gwałtowny przebieg były przyczyną wielu katastrof, w których ulegały zniszczeniu zlokalizowane na zboczach górskich drogi i linie kolejowe, trakcje elektryczne, zabudowania gospodarcze czy całe przysiółki [3, 6, 18]. W lipcu 1960 roku w Leśnicy k. Lanckorony zeszło osuwisko, w efekcie którego uległo zniszczeniu 15 zabudowań, zaś w czerwcu 1962 roku na zboczach Ostruszanki (Pogórze Ciężkowickie) osuwisko zniszczyło zabudowania wiejskie i sady [18, 19]. Ze względu na częstą odnawialność osuwisk, ich obszary były zazwyczaj kwalifikowane jako niekorzystne dla budownictwa [13]. Często zniszczeniu ulegały również występujące w obrębie zboczy osuwiskowych duże połacie lasów, pól uprawnych i sadów. Przemodelowaniu ulegała sieć rzeczna [3, 12, 16, 18].

Awaryjne zapory wodnych wywołane osuwiskami były zwykle katastrofalne w skutkach i pociągały liczne ofiary ludzkie. W 1959 roku awaria zapory Malpasset w południowej Francji spowodowała śmierć 400 osób. W 1963 roku w Vajont w południowych Włoszech wielkie osuwisko, które zeszło do zbiornika zaporowego, spowodowało powstanie fali, która przelała się przez koronę zapory i spowodowała śmierć 3000 ludzi (zniszczeniu uległo kilka miast i wsi w dolinie Piawy) [4].

Zagrożenia związane z niszcącym oddziaływaniem osuwisk wynikają z faktu, że procesy te są trudne do opanowania, zważywszy na ich częstą odnawialność, ogromny zasięg oraz trudności związane z przewidywaniami i przeciwdziałaniami ich skutkiem.

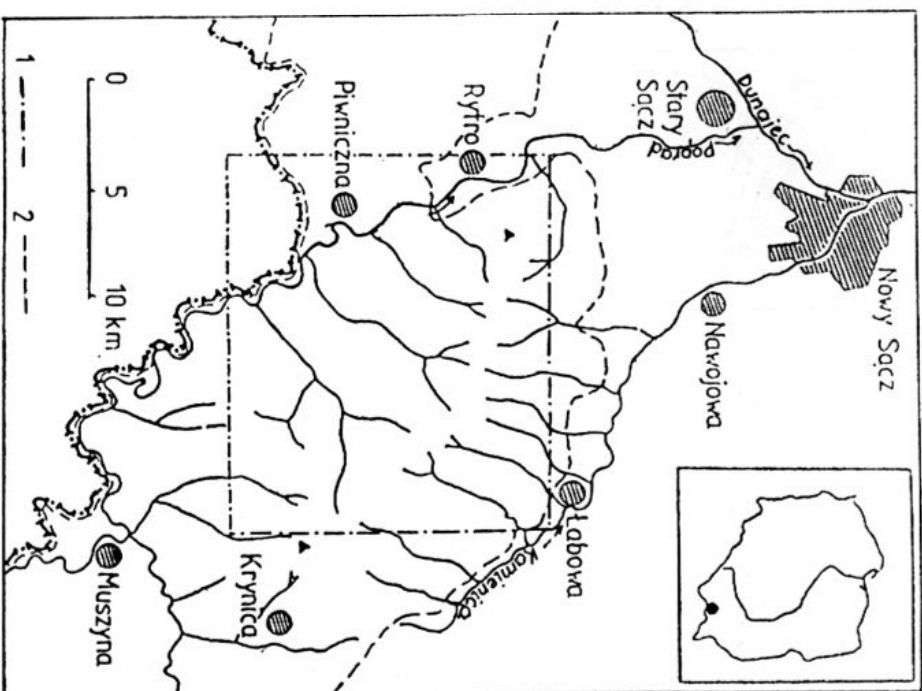
W obrębie pasma Jaworzyny Krynickiej rejestrowane były również (stosunkowo niewielkie) szkody wywołane osuwiskami. Powstałe w 1913 roku na SE stoku Lembarczka w Wierchomli Małej osuwisko zwietrzelinowe spowodowało zniszczenie lasu na powierzchni ok. 3 ha [12]. Osuwisko, które zeszło w sierpniu 1913 roku w obrębie NW stoku góry Malnik koło Muszyny, spowodowało zniszczenie lasu i pól uprawnych [12]. Ulewy w lipcu 1934 roku zainicjowały wiele małych form osuwiskowych na zboczach doliny Popradu, które zniszczyły głównie pola uprawne [16]. Po ulewnych deszczach w 1960 roku rejestrowane były przypadki zasypywania dróg lub linii kolejowych przez osuwiska powstałe w rejonie Rytra i Żegiestowa [3, 18], zaś powstałe w tym czasie osuwiska we wsi Wapienne koło Muszyny spowodowało zniszczenie zabudowań gospodarczych oraz częściowe zasypanie drogi i koryta Popradu [1, 3, 18].

Odnowione w latach 1983—1985 osuwisko zlokalizowane na NE zboczu doliny Popradu w pobliżu Łomnicy stworzyło zagrożenie dla drogi Nowy Sącz—Muszyna oraz linii kolejowej [2].

II. Pozytywna rola osuwisk w rozwoju gospodarczym obszarów górskich

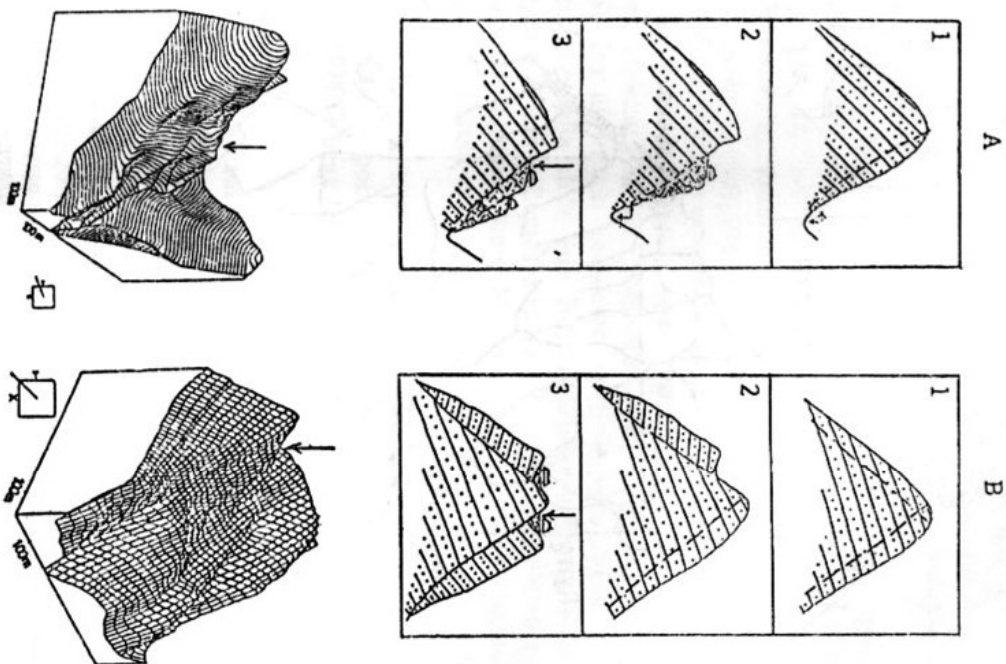
W dotychczasowych badaniach nad gospodarczym znaczeniem osuwisk dominował ich aspekt destrukcyjny ze względu na specyficzną procesów masowych. Szczegółowe badania przeprowadzone w obrębie pasma Jaworzyny Krynickiej pozwoliły na charakterystykę pozytywnej roli osuwisk w rozwoju gospodarczym wyższych partií gór (ryc. 1, 3) [8].

Większość z form osuwiskowych pasma powstała w obrębie grubolawicowych piaskowców formacji magurskiej (fm), zalegających na piaskowcowo-lupkowych utworach formacji z Zarzecza (fm) [11]. Genetycznie osuwiska te związane są z migracją lejów źródłowych lub z rozwojem dolin rzecznych [8]. W czasie powstawania osuwisk materiał skalny odspojony z niszy często tworzył u jej podnóża rozległe wypłaszczenia koluwalne (ryc. 2). Wypłaszczenia te, posiadające często charakter plateau lub zbudowane z szeregu płaskich nabrzmień koluwalnych, były atrakcyjne dla osadnictwa wkraczającego w wyższe partie gór, tym bardziej że analiza wieku i charakteru sukcesji tych form osuwiskowych wskazuje na znaczne ustabilizowanie obszarów ich kolu-



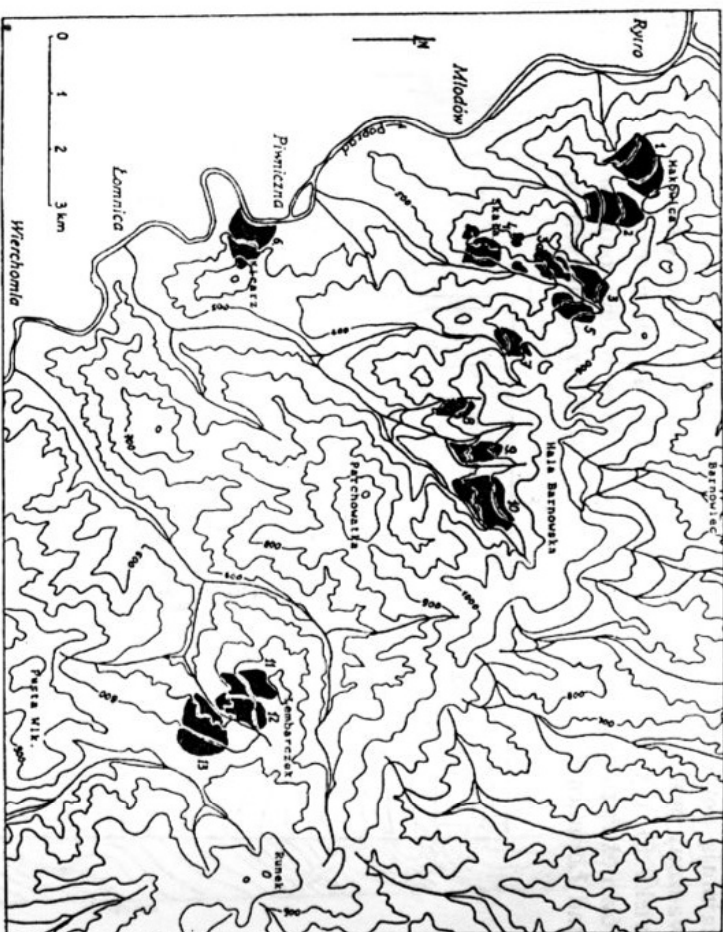
Ryc. 1. Położenie obszaru badań: 1 — granice obszaru badań, 2 — granice Popradzkiego Parku Krajobrazowego

wiów [8]. Czynnikiem sprzyjającym rozwojowi osadnictwa na wypłaszczeniach osuwiskowych były szybko następujące procesy pedogenezy rozwijane w obrębie rozdrobnionego i przemieszanego materiału koluwalnego wypłaszczeń. Gleby wzbogacane były dodatkowo przez obfitującą w materię organiczną sfluwę powierzchniową, akumulowaną na płaskich powierzchniach i w zagłębieniach koluwów (ryc. 2). Inną, z pozytywnych cech tych obszarów, kwalifikujących je jako lokalnie korzystne dla kolonizacji, była ich zasobność w wodę, gdyż osuwisko przecinające horyzonty wodonośne stanowiło często rezerwar i miej-



Ryc. 2. Sposoby powstawania wypłaszczeń osuwiskowych: A — w obrębie zbocza, B — w strefie szczytowej wzgórza. Poniżej przedstawiono przykłady wypłaszczeń osuwiskowych w formie rzutów ortogonalnych hipsometryj w projekcji ZXXY

sce wypływu wód powierzchniowych, nieraz zasilających lokalne ciekł (fot. 3). Jednym z istotnych elementów sprzyjających zarówno osadnictwu, jak i uprawom w obrębie wypłaszczeń, była niska mikroklimatyczna warunkowana charakterystycznym rozkładem elementów osuwiska. Wypłaszczenie (zazwyczaj wylesiane) było osłonięte z jednej strony wysoką, stromą, często zalesioną niszą, zaś z drugiej lasem po-

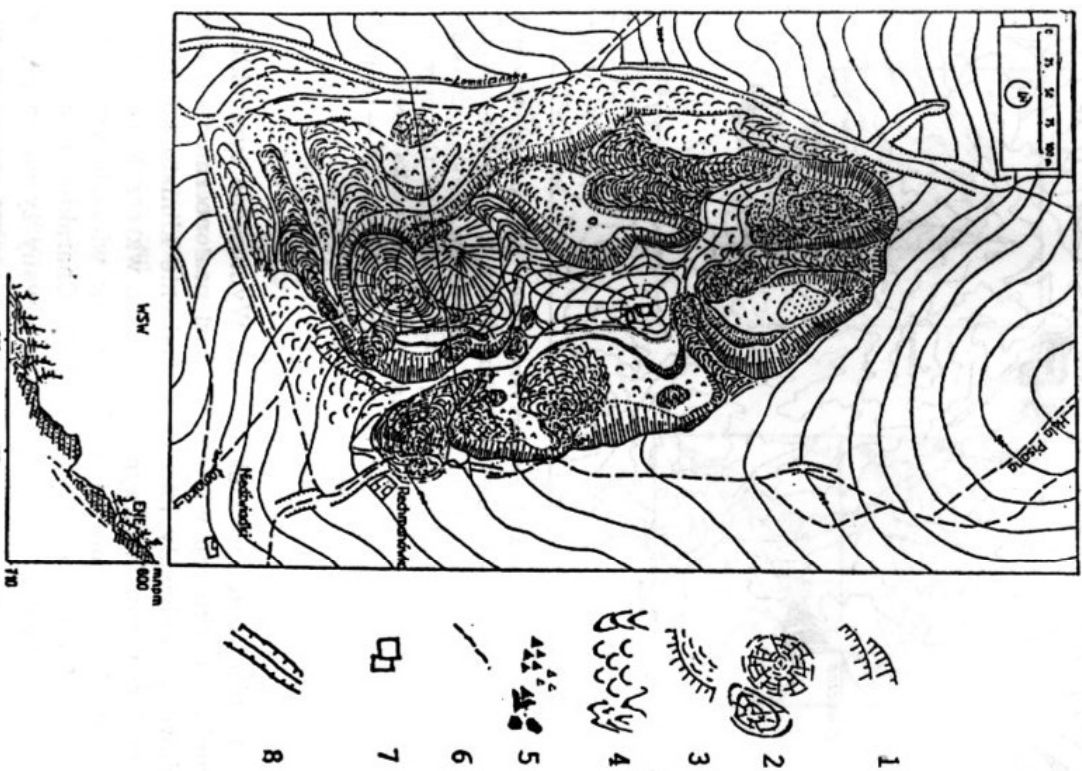


Ryc. 3. Rozmieszczenie osuwisk wykorzystywanych gospodarzo w obrębie pasma Jaworzyny Krynkiej: 1 — osuwisko Podmakowica, 2 — osuwisko Cyrla, 3 — zespół osuwisk na Zadnich Górach, 3a — osuwisko w obrębie przysiółka Zadnie Góry, 4 — zespół osuwisk wzgórza Skala, 5 — osuwisko na Gaworzynie, 6 — osuwisko na Kicarczu, 7 — osuwisko Jesionowa, 8 — osuwisko Rechnanówka, 9 — osuwisko Niedźwiadki, 10 — osuwisko Swiniarnia, 11, 12, 13 — osuwiska w leju źródłowym Wierchomla Małej

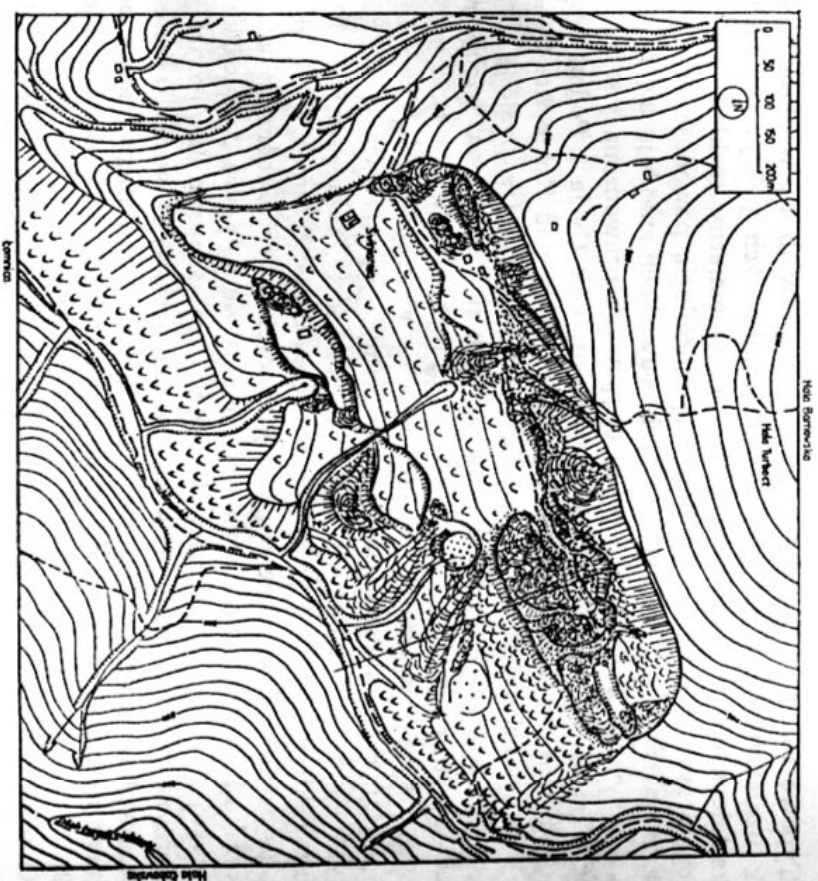
rastającym niżej położony stok (fot. 2). Wymuszona tym układem zmian na kierunku i cyrkulacji wiatrów, wzrost nasłonecznienia i zmiany wilgotnościowe, powodowały lokalne złagodzenie klimatu górskiego.

W obrębie pasma Jaworzyny osadnictwo wkroczyło na liczne wypłaszczenia osuwiskowe południowych stoków wierzchowińny głównej, sięgając jej stref podszczytowych (ryc. 3). Charakter gospodarki prowadzonej na obszarach osuwisk był warunkowany żyznością gleb rozwiniętych na wypłaszczeniach. Najbardziej popularnym sposobem gospodarowania był wypas. Do celów typowo hodowlanych wykorzystano rozległe, obfitujące w liczne ciekł wypłaszczenia koluwialne osuwiska Swiniarnia nad Lomnicą, gdzie posadowionych jest kilka zgród (ryc. 5, fot. 2). Osuwisko to posiada niszę o łącznej długości 800 m, zaś jego wypłaszczenia

zajmują powierzchnię 10 ha 18, 101. Podobny charakter gospodarki prowadzony jest w obrębie pobliskiego osuwiska Niedźwiadki (ryc. 3, osuwisko 9), czy Rechmanówka (ryc. 4, fot. 4). Do wypasu użytkowane są również żyzne, obfitujące w trawę i wodę tereny osuwiska Jesionowa nad Łomnicą (ryc. 3, osuwisko 7, fot. 3). Z trzech dużych osuwisk w leju



Ryc. 4. Plan osuwiska Rechmanówka z rozległymi wypłaszczeniami (vide ryc. 3 osuwisko 8): 1 — niszczące osuwisko, 2 — nabrzmienia osuwiskowe, 3 — stopnie osuwiskowe, wypłaszczenia, 4 — łąki zielonkowe, 5 — blokowa i glazowiska, 6 — ścieżki, 7 — zabudowania, 8 — ciek wodny



Ryc. 5. Plan osuwiska Swiniarnia nad Łomnicą (vide ryc. 3 osuwisko 10, objasnienia ryc. 4)

źródłowym Wierchomli Małej do celów hodowlanych wykorzystywane jest jedynie osuwisko pod schroniskiem „Bacówka nad Wierchomlą” (ryc. 3, osuwisko 13). Dwa z pozostałych osuwisk wykorzystywane dawniej w podobny sposób (dawne hale lemkowe), współcześnie nie są już użytkowane i zarastają lasem (ryc. 3, osuwisko 11, 12) [7]. Do wypasu wykorzystywane są również liczne wypłaszczenia występujące w obrębie osuwiska Kiczar nad Piwniczną (ryc. 3 osuwisko 6) oraz dolne partie osuwiska na S skłonie wzgórza Zadnie Góry (ryc. 3, osuwisko 3).

Typowo rolniczy charakter gospodarki prowadzony w obrębie osuwisk uzależniony był od występowania miększych pokryw glebowych wykształconych na wypłaszczeniach. Nierównomierny rozkład procesów pedogenicznych związany z urozmaiconą morfologią powoduje, że zwykle obok pastwisk posadowionych na tych osuwiskach znajdują się również pola uprawne. Uprawa zbóż i roślin okopowych prowadzona jest na rozległych i stosunkowo płaskich obszarach osuwisk Cyrła i Podmakowica nad Rytrzem oraz u podnóża wzgórza Zadnie Góry nad Kokuszką. Osuwisko Podmakowica jest formą największą i najliczniej zasiedloną. Znajduje się tu kilkanaście zagród prowadzących na 30 ha powierzchni jego koluwiu intensywną gospodarkę rolniczą (ryc. 3, osuwisko 1). Pobliskie osuwisko Cyrła stwarza możliwość zarówno wypasu, jak i prowadzenia upraw (fot. 1) podobnie jak osuwisko w dolnych partiach wzgórza Zadnie Góry, na którym posadowiony jest przysiółek o tej samej nazwie, utworzony z kilku zagród (ryc. 3, osuwisko 3a). Na licznych, niewielkich wypłaszczeniach osuwiskowych występujących wokół wzgórza Skala nad Kokuszką posadowione są zwykle pojedyncze zagrody (ryc. 3, osuwiska 4). Najwyżej zlokalizowanym przysiółkiem w obrębie pasma Jaworzyny jest Gaworzyna nad Kokuszką (900 m n.p.m.) użytkująca gospodarstwo rozległe wypłaszczenia podniszowe i płaskodenny rów rozpadlinowy podwójnego grzbietu, zarówno do wypasu jak i upraw (ryc. 3, osuwisko 5) [8, 9].

O wielkości zmian mikroklimatycznych w obrębie osuwisk świadczą sady owocowe (a więc uprawa wymagająca stosunkowo łagodnych warunków klimatycznych), znajdujące się przy zagrodach na osuwiskach: Makowica, Cyrła, Zadnie Góry i Rechmanówka (fot. 4).

III. Rola osuwisk w rozwoju faz osadnictwa w Karpatach

Określony radiometrycznie czas powstania lub odnawiania osuwisk pasma Jaworzyny [8, 9, 10] wskazuje, że poszczególne formy osuwiskowe istniały już w kolejnych fazach osadnictwa w Karpatach, rozwijanego w okresach: 5250—4450 lat BP (osuwisko Jesionowa, Wierchomla — 11), 4200—2800 lat BP (osuwisko Wierchomla — 12), 2200—1500 lat BP (osuwiska Cyrła, Gaworzyna, Swiniarnia, Wierchomla — 13) i w VIII—IX w. [14]. Badania archeologiczne wykazały, że najdogodniejszym miejscem wkraczania osadnictwa w Karpaty były strefy wierzchołwin oraz miejsca posadowione wysoko w stosunku do den dolin, w obrębie lokalnych spłaszczeń o słabym reliefie rzeźby [17]. Osuwiska, w obrębie których występowały ustabilizowane wypłaszczenia, mogły odgrywać ważną rolę w kolonizacji obszarów górskich. Przemawia za tym obserwowana



Fot. 4. Rozległe wypłaszczenia ustabilizowanych osuwisk często są wykorzystywane pod zabudowę. Osuwisko Rechmanówka z przydomowym sadem (vide ryc. 3, osuwisko 8, ryc. 4).



Fot. 1. Przykład osuwiska użytkowanego rolniczo. Widoczne pola oraz zabudowania. Osuwisko Cyrła nad Rytrzem (vide ryc. 3, forma 2)



Fot. 2. Osuwisko Świniania nad Łomnicą. Widoczne rozległe wypłaszczenie wykorzystywane do wypasu, z posadowionymi na nim zabudowaniami. W głębi widoczny fragment stroni, zalesionej niszy (vide ryc. 5)

Fot. 3. Obszary osuwiskowe zwykle obtują w wodę i żyzne łąki. Osuwisko Jesionowa nad Łomnicą, wykorzystywane do wypasu (vide ryc. 3, osuwisko 7). Na pierwszym planie widoczna łąka rozcięta ciekłem, w głębi żyzne łąki w obrębie poosuwiskowego rowu rozpadlinowego



pow szechna migracja stanowisk kultury lateńskiej (2350—1950 lat BP) w miejsca suche i wyżej położone, wymuszona ochłodzeniem i wzrostem zawilgocenia klimatu [5]. Prawdopodobne jest, że procesom masowym w obrębie analizowanych osuwisk (oprócz uwarunkowań klimatycznych) sprzyjała również antropopresja związana z rolniczą działalnością człowieka zmierzającą poprzez deforestację do zmiany stosunków wodnych [15].

Wszystkie z analizowanych osuwisk Jaworzyny znajdują się w pobliżu handlowego szlaku transkarpackiego, wiodącego przez Bramę Popradzką doliną Popradu z Niziny Pannońskiej do Polski [5] i prawdopodobnie już w starszych fazach osadnictwa, jako dogodnie do kolonizacji, mogły być wykorzystywane gospodarczo. Szczególnie atrakcyjne było ich położenie w wysokich, suchych partiach gór, stwarzające podstawy osadnictwa niedostępnego dla operacji militarnych, zlokalizowanego przy tym w pobliżu ważnego szlaku komunikacyjnego. Analiza archeologicznego zdjęcia terenu przeprowadzona w obrębie Beskidu Sądeckiego i Kotliny Sądeckiej pozwala twierdzić, że jednym z najwyraźniej rysujących się horyzontów osadnictwa są zespoły datowane na młodszy okres rzymski (II — V w.n.e.) i wczesną fazę wędrowki ludów (VIII—IX w.), związane z ekstensywną hodowlą bydła i wylesieniem [17]. W tym czasie istniała już większość z analizowanych osuwisk pasma Jaworzyny (ryc. 3), posiadających wypłaszczenia dogodne do zasiedlenia [8]. Również w fazie kolonizacji wołoskiej Karpat (XV—XVI w.) związanej z rozwojem intensywnego pasterstwa, osadnictwo mogło wkraczać na rozległe wypłaszczenia ustabilizowanych osuwisk. Współczesna gospodarza hodowlano-uprawowa prowadzona na powierzchniach osuwisk, może być efektem kontynuacji działalności gospodarzej starszych faz osadnictwa.

Instytut Ochrony Przyrody PAN
w Krakowie

LITERATURA

- [1] Bargielewicz B., Osuwisko we wsi Wapienne koło Muszyny, Prz. Geol., 3, 1961: 148—150.
- [2] Bober L., Wycieczka B. 1. 7. Łomnica — osuwisko. [w:] N. Oszczypko, W. Zuchiewicz (red.) Przewod. 63 Zjazdu Pol. Tow. Geol., Koninki 17—19 września 1992: 139—142.
- [3] Gerlach T., Wędrujące zbocza, Pozn. Świat, 9, 1962: 28—33.
- [4] Głodek J., Katastrofy i awarie zapór wywołane warunkami geologicznymi, Prz. Geol. 4, 1965: 165—168.

- [5] Godłowski K., Kozłowski J. K., Historia starożytna ziem polskich, PWN Warszawa, 1979.
- [6] Kleczkowski A., Osuwiska i zjawiska pokrewne, Wyd. Geol. Warszawa, 1955: 1—94.
- [7] Kostuch R., Mikołajczak Z., Pałczyński A., Opis geobotaniczny i gospodarczy pastwisk połemkowskich (hal) w paśmie Jaworzyny, Komit. Zagosp. Ziem Gór. PAN, 1: 1963: 133—159.
- [8] Margielewski W., Geologiczne uwarunkowania i typy form osuwiskowych pasma Jaworzyny Krynickiej, Pr. doktor. Wydz. Geol. Geof. i Ochr. Środow. AGH, 1994.
- [9] Margielewski W., Ochrona osuwiska Gaworzyna w paśmie Jaworzyny Krynickiej, Prz. Geol., 42, 3, 1994: 186—193.
- [10] Margielewski W., Datowane osuwiska pasma Jaworzyny Krynickiej, Spraw. z Pos. Kom. Nauk. PAU, Kraków (w druku).
- [11] Oszczypko N., Dudziak J., Malata E., Stratygrafia osadów płaszczowiny magurskiej (kreda — paleogen) w Beskidzie Sądeckim, Karpaty zewnętrzne, Stud. Geol. Pol., 97, 1990: 109—181.
- [12] Sawicki L., Osuwiska ziemne w Szymbarku i inne zsuwy powstałe w 1913 roku w Galicji Zachodniej, Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. A. U. w Krakowie, 56, ser. A, 1917: 227—313.
- [13] Starkel L., Charakterystyka rzeźby polskich Karpat i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej, Probl. Zagosp. Ziem Gór., 10, 1972: 75—150.
- [14] Starkel L., Paleogeografia holocenu, PWN Warszawa, 1977.
- [15] Starkel L., Działalność człowieka jako przyczyna zmian procesów denudacji i sedymentacji w holocenie, Prz. Geogr. 60, 3, 1988: 251—265.
- [16] Stecki K., Zsuwy ziemne w Beskidzie Zachodnim po ulewach w lipcu 1934 roku, Kosmos 59, 1434: 391—396.
- [17] Tunia K., Środowiskowe uwarunkowania osadnictwa z pierwszych wieków naszej ery w Karpatach zachodnich, Spraw. z Pos. Kom. Nauk. PAU, Kraków, 36, 1—2, 1992: 295—297.
- [18] Wrzosek-Matl J., Osuwiska w Polsce południowej w roku 1960, Kosmos, 7, 2 (26), 1961: 127—130.
- [19] Ziętara T., W sprawie klasyfikacji osuwisk w Karpatach fliszowych, Stud. Geomorph. Carp. Balcan. 3, 1969: 1—129.