



Prace i Studia Geograficzne
ISSN: 0208-4589; ISSN (*online*): 2543-7313
2018, t. 63.1, ss. 59-73

Krzysztof BADORA
Uniwersytet Opolski
Katedra Ochrony Powierzchni Ziemi,
Pracownia Geografii i Architektury Krajobrazu
e-mail: kbadora@uni.opole.pl

PROPOZYCJA REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ SUDETÓW WSCHODNICH

Proposition for physico-geographical regionalization of Eastern Sudetes

Zarys treści: Artykuł przedstawia propozycję wyznaczenia granic Sudetów Wschodnich oraz podziału fizycznogeograficznego makroregionu na mezoregiony. Przy wyznaczaniu granic uwzględniono w większym stopniu genetyczno-geologiczny podział Sudetów związany z orogenezą waryscyjską. W podziale na mezoregiony w większym stopniu uwzględniono kryteria litostratygraficzne.

Abstrakt: The article presents the proposal to set the borders of the Eastern Sudetes and the physico-geographical division of the macroregion into mesoregions. In determining the borders, the genetic and geological division of the Sudetes associated with Variscan orogeny was taken into account to a greater extent. By division into mesoregions, lithostratigraphic criteria have been taken into account to a greater extent.

Słowa kluczowe: regionalizacja fizycznogeograficzna, struktura krajobrazu, Sudety Wschodnie

Keywords: physico-geographical regionalization, landscape structure, The Eastern Sudetes Mountain

WPROWADZENIE

Sudety Wschodnie w regionalizacji fizycznogeograficznej Polski są najdalej położonym na wschód makroregionem podprovincji Sudety i Przedgórze Sudeckie (Kondracki 2002). W Czechach są nazywane Jesenícká oblast lub Východní Sudety (Demek 1987; Demek, Mackovčín 2006). Zasięgi przestrzenne regionu w regionalizacjach fizycznogeograficznych Polski i Czech są bardzo podobne. Najwyższe wzniesienie gór to położony po stronie czeskiej Praděd (Praděd), o wysokości 1492 m n.p.m. Najwyższe wzniesienie w polskiej ich części to Śnieżnik (Králický Sněžník), sięgający 1426 m n.p.m.

Wpłynęło: 01.03.2018
Zaakceptowano: 12.03.2018

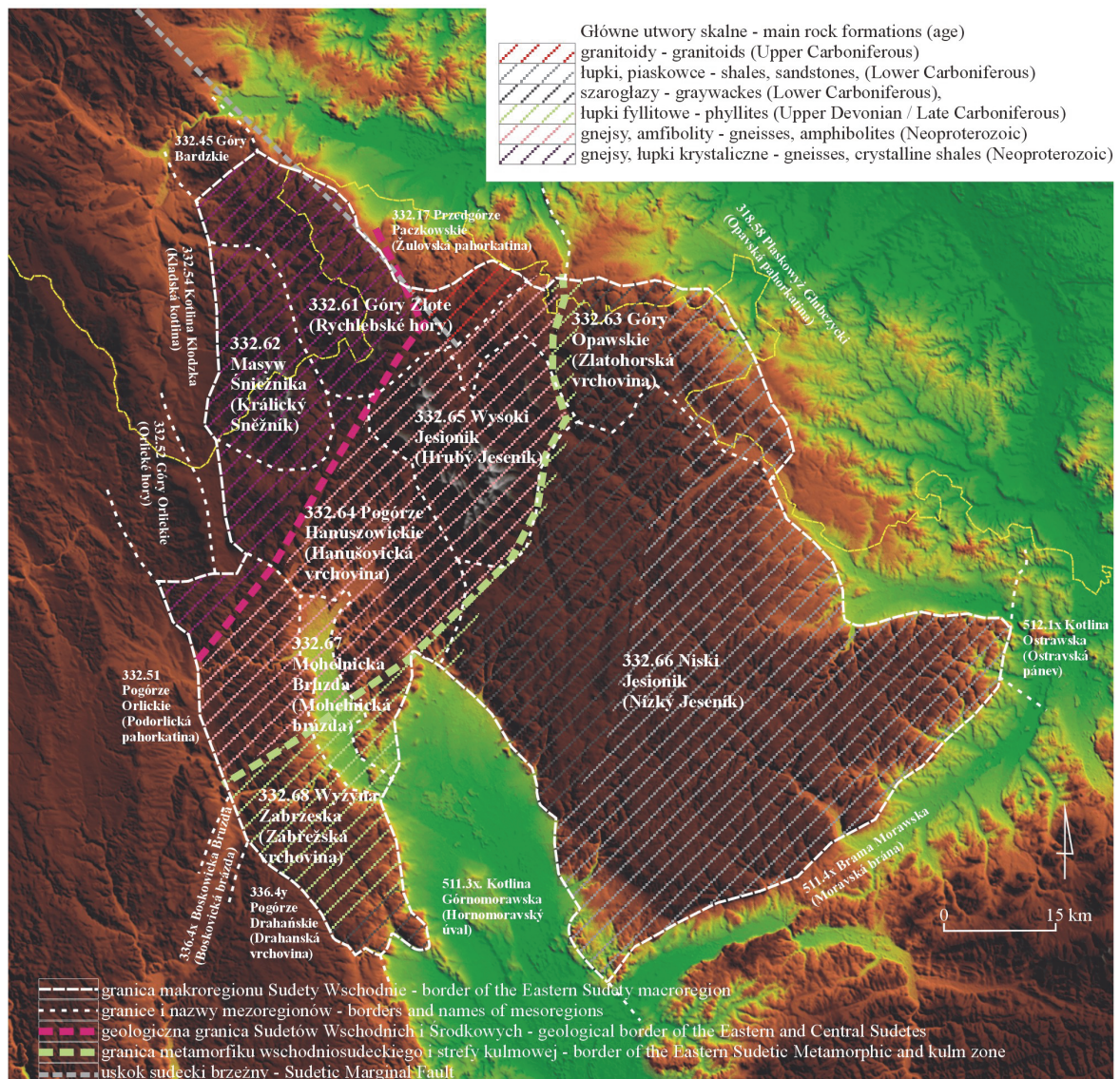
Zalecany sposób cytowania: Badora K., 2018, Propozycja regionalizacji fizycznogeograficznej Sudetów Wschodnich, *Prace i Studia Geograficzne*, 63.1, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 59-73.

Zdecydowana większość obszaru Sudetów Wschodnich położona jest w Republice Czeskiej (ryc. 1). Wspólnymi dla obu państw mezoregionami są Góry Opawskie (Zlatohorská vrchovina), Góry Złote (Rychlebské hory), których częścią są Góry Bialskie, a także Masyw Śnieżnika (Králický Sněžník). Dla Gór Złotych J. Łach i in. (2010) proponują nazwę Gór Rychlebsko-Złotych, a dla Masywu Śnieżnika pozostanie przy polskiej nazwie w obu krajach (proponowana czeska nazwa to Sněžník masiv). W całości po stronie czeskiej zlokalizowane są: Wysoki Jesionik (Hrubý Jeseník), Niski Jesionik (Nížký Jeseník), Hanušovická vrchovina, Mohelnická brázda oraz Zábřežská vrchovina (ryc. 1).

W przeciwieństwie do Sudetów Środkowych, gdzie J. Łach i in. (2010) stwierdzili znaczne odrębności w liczbie i przebiegu granic mezoregionów, w Sudetach Wschodnich istotnych rozbieżności w polskiej i czeskiej regionalizacji fizycznogeograficznej nie ma. Dotyczy to również dyskutowanej przez wyżej przywołanych autorów przynależności Gór Bialskich do mezoregionu Gór Złotych (Rychlebské hory) lub Masywu Śnieżnika (Králický Sněžník). Postulat J. Potockiego (1994) by uwzględnić zbliżone wysokości powierzchni szczytowej Gór Bialskich i Złotych jako kluczowego kryterium decydującego o połączeniu tych dwóch pasm w jednym mezoregionie jest słuszny i uznawany w obecnych podziałach czeskich i polskich.

Sudety Wschodnie są górami o bardzo złożonej budowie geologicznej. Dla zróżnicowania geotektonicznego oraz litostratygraficznego podstawowe znaczenie miały procesy orogenezy waryscyjskiej z głównymi fazami zachodzącymi w dewonie i karbonie. W wyniku nasunięcia się terranu Sudetów Środkowych na strukturę śląsko-morawską powstały wówczas góry o przebiegu pasm fałdowych w przybliżeniu południkowym (Cymerman 1998; Mazur i in. 2010). Strefę nasunięcia współcześnie wyznacza czytelne w powierzchniowych utworach geologicznych i rzeźbie terenu pasmo Starego Mesta (ryc. 2 i 3). Zlokalizowane jest ono na wschód od Masywu Śnieżnika, Gór Bialskich i Złotych. Wyznacza geologiczną granicę Sudetów Wschodnich (m.in. Stupnicka 2007; Żelaźniewicz i in. 2011). Stanowi obniżenie między kopułami Orlicko-Śnieżnicką (Masyw Śnieżnika i Góry Złote) oraz Keprnika i Desny (Wysoki Jesionik). Obie struktury geologiczne zlokalizowane na wschód i zachód od pasma Starego Mesta są najwyższymi obecnie częściami Sudetów Wschodnich, chociaż geologicznie Masyw Orlicko-Śnieżnicki należy do Sudetów Środkowych (ryc. 2 i 3). Zbudowane są w przewadze z odpornych na niszczenie dolnopaleozoicznych oraz neo-proterozoicznych gnejsów i amfibolitów. Pasma na wschód od struktury Starego Mesta w całości zlokalizowane jest w obrębie metamorfiku wschodniosudeckiego, geologicznie stanowiącego zachodnią część Sudetów Wschodnich (ryc. 1 i 3). Na wschód od Wysokiego Jesionika następuje stopniowe wygaszenie stopnia sfałdowania utworów, a także generalne zmniejszanie się metamorfizmu skał budujących góry. Niski Jesionik zbudowany jest w przewadze ze słabo zmetamorfizowanych dolnokarbońskich szarogłazów, iłowców i mułowców, należących do strefy kulmowej (struktury śląsko-morawskiej) (ryc. 1 i 3).

Od dolnego karbonu większa część Sudetów Wschodnich była denudowanym łądem. W górnym karbonie silnie zaznaczyły się procesy wulkaniczne i plutoniczne, których efektem było powstanie granitoidowego Masywu Żulowej. Jego utwory występują w północnej części Sudetów Wschodnich i kontynuują się na wyspach wychodniach na Przedgórzu Sudeckim. Trwająca ponad 350 mln lat denudacja waryscyjskich Sudetów spowodowała powstawanie licznych powierzchni zrównań, które przemodelowane zostały ponownie w czasie orogenezy alpejskiej. Jej efektem jest obecny zrębowy charakter Sudetów i rzeźba denudacyjna rozwinięta z różną intensywnością na poszczególnych obszarach gór, zależną od rodzaju skał i intensywności procesów tektonicznych (Balatka, Kalvoda 2006; Migoń, Placek 2014).



Ryc. 1. Mezoregiony Sudetów Wschodnich na tle NMT, granicy Polski i Czech, mezoregionów przygranicznych oraz podstawowych utworów geologicznych

Fig. 1. Mesoregions of the Eastern Sudetes against the background of the DTM, the border between Poland and the Czech Republic, cross-border mesoregions and basic geological formations

Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT z CODGiK, z uwzględnieniem:

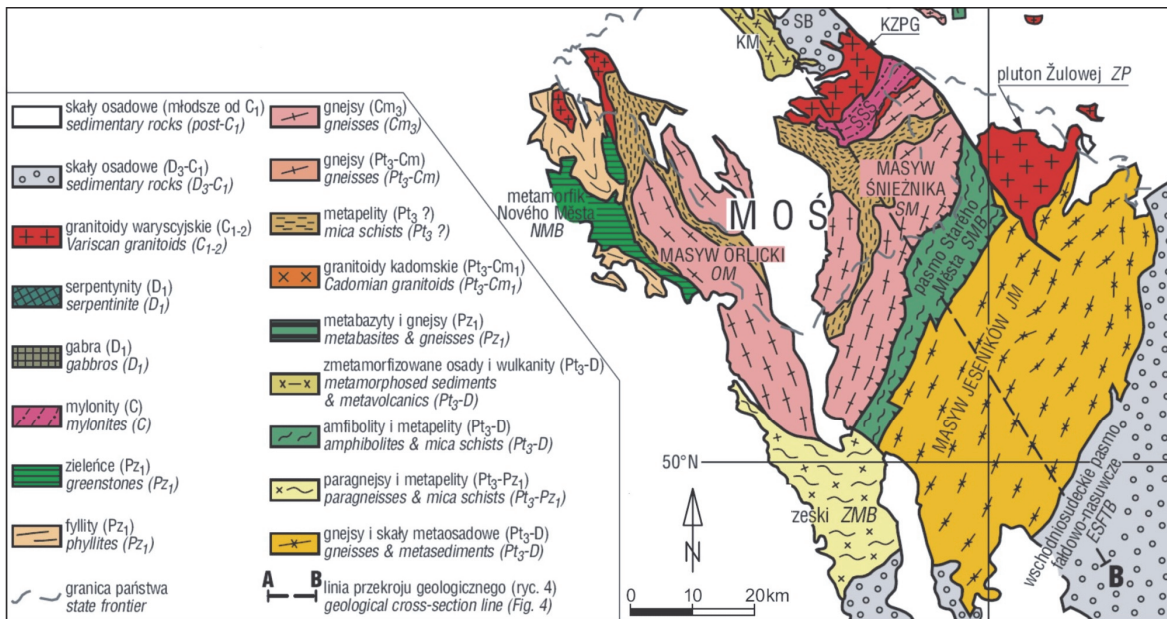
J. Kondracki (2002), J. Demek i P. Mackovčín (2006), A. Biel (2007).

Source: author's own elaboration based on DTM from CODGiK, taking into account:

J. Kondracki (2002), J. Demek and P. Mackovčín (2006), A. Biel (2007).

Współczesna rzeźba terenu, uwarunkowana trzeciorzędową tektoniką oraz denudacją zrębów, charakteryzuje się niezbyt dużym zróżnicowaniem, tylko częściowo powiązaniem z uwarunkowaniami litostratygraficznymi, w tym twardością i odpornością skał (Migoń, Placek 2014). Niektóre cechy współczesnego reliefu nawiązują jednak do starych struktur fałdowych (Placek 2008). We współczesnej geomorfologii charakterystyczne są rozległe, łagodne wzniesienia górskie (tzw. kopy), porozcinane V-kształtnymi dolinami rzeczny. Przebieg znacznej części rzek dowiązuje się do systemu uskoków tektonicznych. W części północnej i wschodniej górski relief stopniowo ustępuje

zdenudowanym przedgórzom i pogórzom, z izolowanymi łagodnie kopulastymi ostańcami o wysokościach względnych nie przekraczających kilkudziesięciu metrów. Przekształcenia rzeźby stref przygranicznych Sudetów Wschodnich w tej części są uwarunkowane marginalnymi zasięgami zlodowaceń Sanu i Odry (Badura, Przybylski 1998; Mojski 2005). Obecnie poszczególne pasma i grupy górskie Sudetów Wschodnich są wyniesione na różne wysokości na skutek trzeciorzędowego prze-modelowania tektonicznego dawnego waryscyjskiego górotworu prasudetów.



Ryc. 2. Główne jednostki tektoniczne pogranicza Sudetów Wschodnich i Środkowych oraz budujące je podstawowe utwory skalne

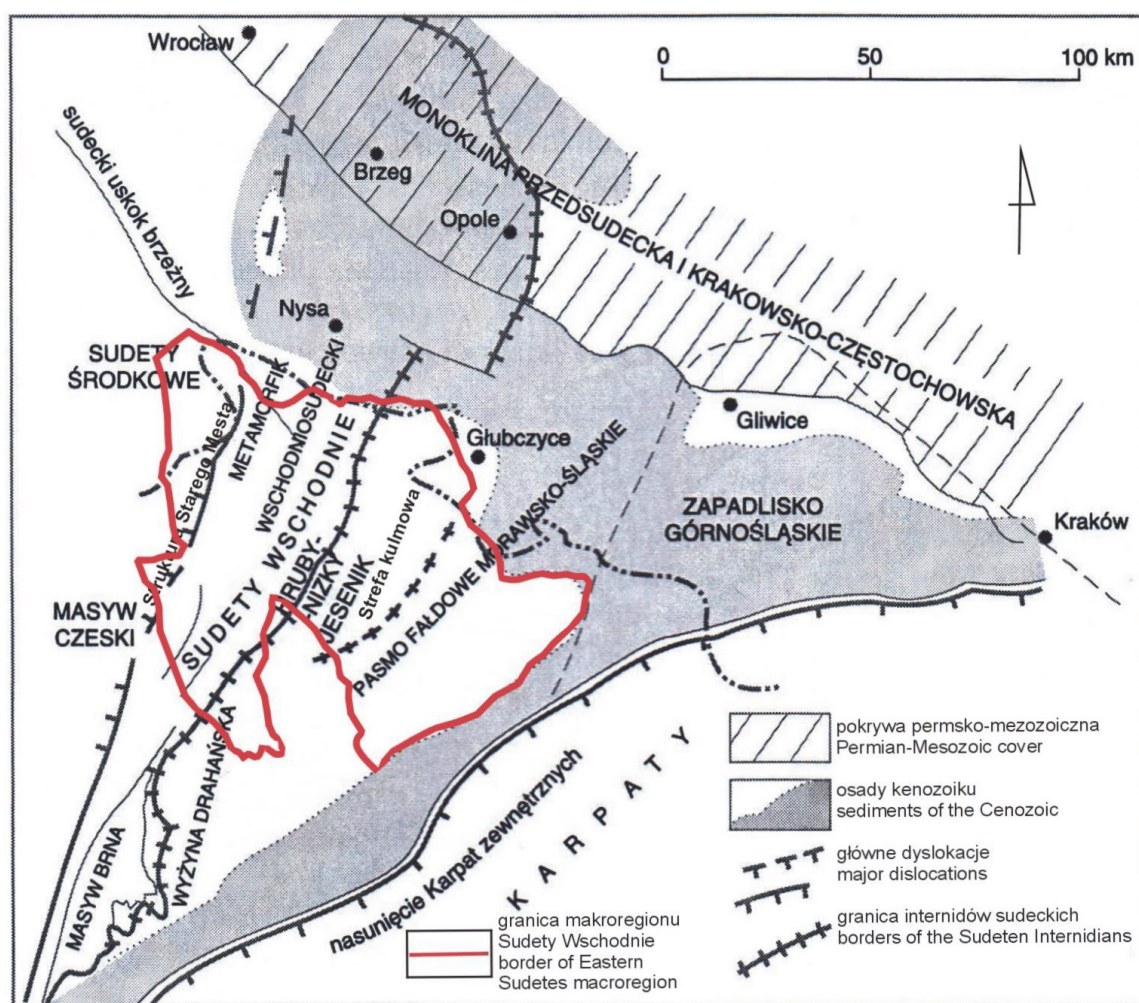
Fig. 2. The main tectonic units of the borderland of the Eastern and Central Sudetes and the basic rock formations that build them

Źródło: Mazur i in. (2010, 137).

Source: Mazur et al (2010, 137).

W podstawowym dla polskiej części Sudetów Wschodnich podziale fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (2002) kryteriami wyróżniania makro- i mezoregionów są położenie, charakter i pochodzenie rzeźby oraz zróżnicowanie litologiczne. Cechy te przy delimitacji mezoregionów są traktowane bardziej szczegółowo, ale brak jest szczegółowych wskazań, które z cech geologicznych (np. tektoniczne, litostratygraficzne, litologiczne) i geomorfologicznych (np. morfometryczne, morfologiczne, morfogenetyczne) należy stosować na poszczególnych poziomach podziału i w jakiej kolejności. Stwarza to możliwość dosyć swobodnej interpretacji, w szczególności w obszarach charakteryzujących się bardzo dużym zróżnicowaniem tych czynników, jak np. Sudety Wschodnie. W czeskiej regionalizacji fizycznogeograficznej główne kryteria podziału związane są z kenozoiczną rzeźbą strukturalną. Tu również nie uwzględnia się w stopniu istotnym zróżnicowania litostratygraficznego oraz w większości pomija się podstawowe jednostki tektoniczne paleozoicznej genezy Sudetów, w tym genetyczny podział na Sudety Środkowe i Wschodnie związany ze strukturą Starego Mesta.

Celem publikacji jest przedstawienie propozycji podziału fizycznogeograficznego Sudetów Wschodnich uwzględniającego w większym stopniu morfo- i litogenezę gór, w oparciu o nowsze badania geologiczno-geomorfologiczne.



Ryc. 3. Położenie Sudetów Wschodnich w ujęciu fizycznogeograficznym na tle podziału geologicznego pogranicza Sudetów oraz Karpat

Fig. 3. The location of the Eastern Sudetes in terms of physio-geography in the background of the geological division of the borderland of the Sudetes and the Carpathians

Źródło: opracowanie własne na podstawie Mizerski (2014, 104), nieznacznie zmienione.
Source: author's own elaboration based on Mizerski (2014, 104), slightly changed.

MATERIAŁ I METODA

Wyjściowym materiałem badawczym był podział fizycznogeograficzny Sudetów przedstawiony dla części polskiej przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (1997), J. Kondrackiego (2002), W. Walczaka (1968) i J. Pawlak (2008), a części czeskiej przez J. Kondrackiego (1994, 1996), J. Demeka (1987) oraz J. Demeka i P. Mackovčina (2006). Uwzględniono również dyskusję tych podziałów przez J. Potockiego (1994) oraz J. Łacha i in. (2010). Pierwszy etap badań obejmował identyfikację rozbieżności przebiegu granic makroregionu i mezoregionów u różnych autorów. W analizie brano pod uwagę kluczowe kryteria wyróżniania makro- i mezoregionów określone za J. Kondrackim (1976) przez K. Ostaszewską (2002): położenie, charakter i pochodzenie rzeźby oraz zróżnicowanie litologiczne. Kryteria te są podawane jako wiodące również w nowszych publikacjach

(m.in. Degórski i in. 2014). Uwzględniono również fakt, że większość wcześniejszych regionalizacji fizycznogeograficznych była prowadzona w małych skalach materiałów kartograficznych i granice jednostek uległy przez to zgeneralizowaniu i uproszczeniu. W efekcie analiz ustalono, że makroregion, jak i jego mezoregiony wykazują znaczne odrębności przebiegu granic w odniesieniu do granic jednostek tektonicznych i litostratygraficznych. W wielu mezoregionach występują góry o różnej genezie, litostratygrafii budujących je utworów, należące do różnych jednostek tektonicznych (ryc. 1). Poprzez porównanie dotychczasowych regionalizacji z wynikami badań rzeźby terenu, tektoniki i litologii zaproponowano przebieg granic Sudetów Wschodnich oraz odmienne od dotychczas przyjętych przebiegi granic niektórych mezoregionów. Propozycje przedstawiono z uwzględnieniem nowych danych o rozwoju morfogenetycznym Sudetów Wschodnich, przedstawionych m.in. przez Z. Cymermana (1998), E. Stupnicką (2007), S. Mazura i in. (2010), P. Migonia i A. Placek (2014), Mapy geologicznej regionu dolnośląskiego z przyległymi obszarami Czech i Niemiec (1995), A. Biela (2007), a także regionalizacji tektonicznych A. Żelaźniewicza i P. Aleksandrowskiego (2008), Z. Buły i in. (2008), A. Żelaźniewicza i in. (2011). Wykorzystano NMT obszaru, a także mapy topograficzne. Analizy regionalizacyjne prowadzono w skali 1:50000. Propozycje przebiegu granic po fazie badań studialnych weryfikowano podczas badań terenowych prowadzonych latem 2017 r. Badania terenowe w szczególności były pomocne przy ustaleniu granicy terenów górskich i pogórza w mezoregionie Niskiego Jesionka, a także wyznaczeniu granicy między Sudetami Środkowymi i Wschodnimi w paśmie Starego Mesta. W tym ostatnim przypadku badano stopień czytelności w rzeźbie terenu granicy geologicznej identyfikowanej w literaturze jako strefa (pasmo).

Delimitację mezoregionów przeprowadzono poprzez identyfikację obszarów o jednorodnym typie genetycznym rzeźby terenu i litologii, traktowanych łącznie. W przeciwieństwie do dotychczasowych prac regionalizacyjnych uwzględniono w większym stopniu południkowo ułożone struktury fałdowe tektoniki waryscyjskiej, zbudowane z bardziej jednorodnych zespołów litostratygraficznych. Fundamentalną zasadą identyfikacji mezoregionów fizycznogeograficznych była ich jednolitość genetyczna, uwzględniająca w możliwie największym stopniu genezę Sudetów Wschodnich, ich późniejszą denudację, trzeciorzędową zrębową dekompozycję i końcowy etap denudacji, w tym zachodzącej w warunkach plejstocenijskich zlodowaceń.

Mezoregiony identyfikowano z zastosowaniem zasady generalizacji jednostek powstałych z nałożenia mapy geotektonicznej i litostratygraficznej z mapą zróżnicowania współczesnej rzeźby. Ze względu na dosyć jednorodny charakter współczesnej rzeźby elementem przewodnim, podobnie jak w poprzednich regionalizacjach, było wyniesienie zrębów na różne wysokości. Kryteria hipsometryczne miały tym samym nadal istotne znaczenie w podziale.

Przy identyfikacji i prowadzeniu granic wydzielanych jednostek brano pod uwagę wskazania J. Balona (2000), a w szczególności zasady: prowadzenia granic z uwzględnieniem jedynie czynników przyrodniczych, równoprawności regionów po obu stronach granicy państw, traktowania jako drugorzędnych czynników klimatycznych (pięter klimatyczno-roślinnych), prowadzenia granic po dnach dolin rzecznych, a nie grzbietach górskich, prowadzenia granic w poprzek grzbietów w obniżeniach przełęczy, prowadzenia granic z jednostkami przedgórnymi wzdłuż podstaw stoków, a także traktowania jako wiodących kryteriów morfologicznych, w tym nie włączania do gór obszarów izolowanych wzniesień o wysokości niższej niż 500 m n.p.m. (np. północno-wschodnich terenów Gór Opawskich). Uwzględniono również zbieżne z powyższymi zasady zastosowane dla stworzenia ujednoczonego podziału fizycznogeograficznego pogranicza polsko-czeskiego w Sudetach Środkowych (Łach i in., 2010), a w szczególności: apolityczności

regionów, spójności regionów mających wspólne cechy fizycznogeograficzne, równoprawności regionów, w których przebieg granic jest zgodny z przyjętymi kryteriami.

W nomenklaturze polskich i czeskich jednostek regionalnych zachowano ich oryginalne nazwy i pisownię.

GRANICE SUDETÓW WSCHODNICH I ICH DYSKUSJA W ŚWIETLE ROZWOJU BADAŃ GEOLOGICZNO-STRUKTURALNYCH

W dotychczasowych podziałach fizycznogeograficznych polskiej i czeskiej części Sudetów Wschodnich istnieje zbieżność poglądów dotyczących zasadniczego przebiegu granic makroregionu i jego mezoregionów. Zachodnia granica Sudetów Wschodnich prowadzona jest w części polskiej po wyraźnej granicy strukturalnej Rowu Górnej Nysy Kłodzkiej (mezoregion Kotlina Kłodzka należący do Sudetów Środkowych). Po stronie czeskiej granica ta jest kontynuowana po wschodniej krawędzi Kladzkiej Kotliny, będącej przedłużeniem Rowu. Północna granica Sudetów Wschodnich prowadzona jest generalnie po północnych podstawach pasm Gór Złotych, Rychlebskich i Opawskich. Występują niewielkie różnice interpretacyjne związane z zasięgiem gór, w tym w szczególności Gór Opawskich. W starszych opracowaniach włącza się do nich wzniesienia o charakterze przedgórskim o wysokości 350-450 m n.p.m. i wysokościach względnych od 30 do 70 m, zlokalizowane na południe od Prudnika i na południowy zachód od Głubczyc. Są to fragmenty starych gór znajdujące się w zasięgu stref marginalnych zlodowaceń Sanu oraz Odry i przez te łądolody denudowane oraz zretuszowane osadami. Nie mają cech gór, a przedgórzy i pogórzy. W nowszych propozycjach J. Kondrackiego (1994) wzgórze te są częścią należącego do Niziny Śląskiej Płaskowyżu Głubczyckiego. K. Badora (2017) proponuje wydzielenie dla nich odrębnego mezoregionu o charakterze przedgórskim ze względu na znaczną odrębność nie tylko od Gór Opawskich, ale również Płaskowyżu, a także znaczne podobieństwo strukturalne do innej części Przedgórze Sudeckiego, jaką jest Przedgórze Paczkowskie. Stanowią one naturalną kontynuację tej ostatniej jednostki.

Na północnej granicy Rychlebskich hor, które są częścią mezoregionu Gór Złotych, w regionalizacji fizycznogeograficznej Czech występują dwie jednostki mezoregionalne o nazwach: Vidnavská nížina i Žulovská pahorkatina. Obie należą do makroregionu Krkonošsko-jesenické podhůří (Sudetské podhůří), w Polsce nazywanego Przedgórzem Sudeckim. W podziale polskim na granicy Rychlebskich hor występuje tylko Przedgórze Paczkowskie, czyli w ujęciu czeskim Žulovská pahorkatina. Vidnavská nížina nie jest uwzględniana, a stanowi naturalne przedłużenie mezoregionu Obniżenie Otmuchowsko-Nyskie i tak powinna być identyfikowana.

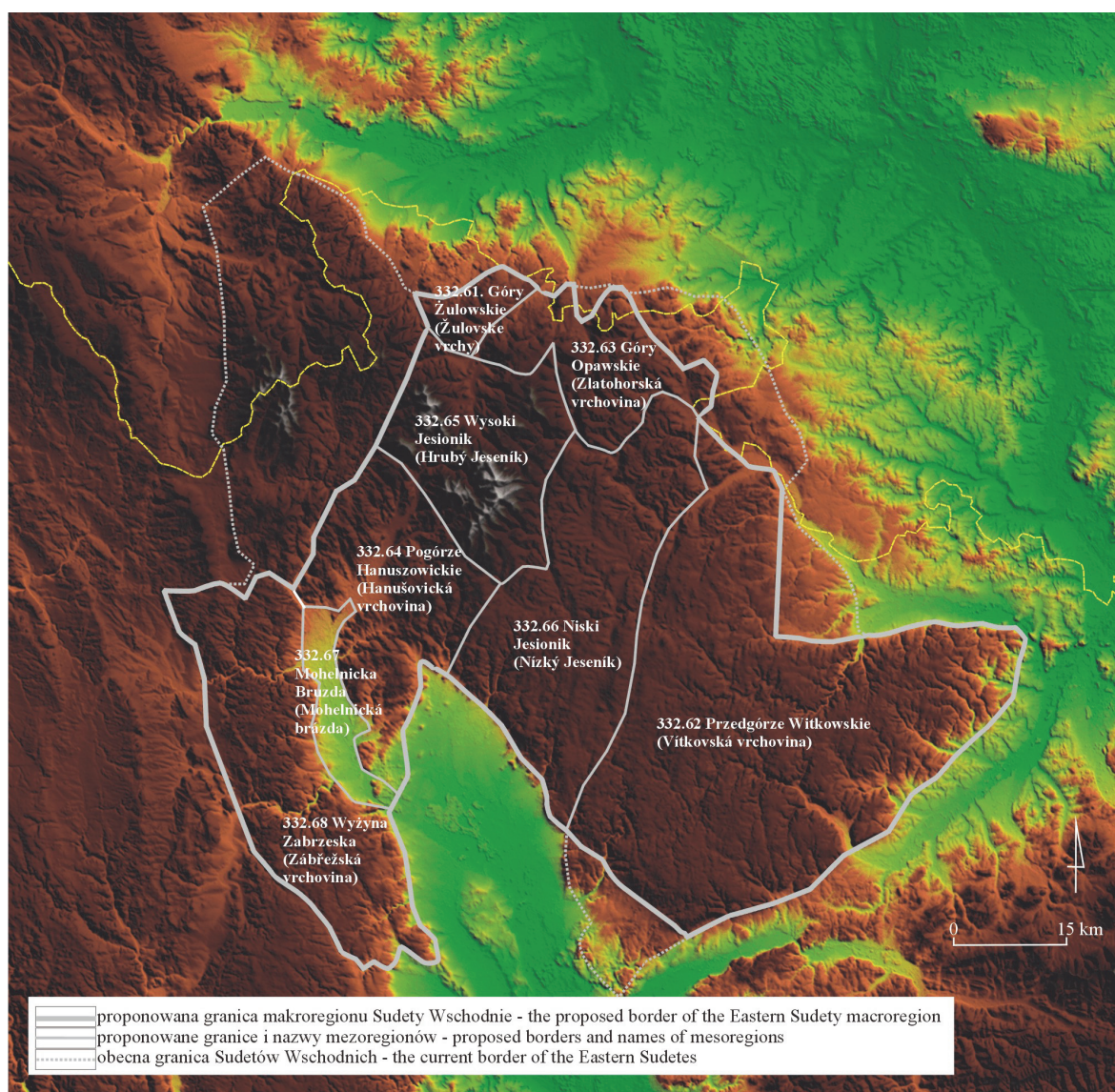
Wschodnia granica Sudetów Wschodnich w regionalizacji polskiej i czeskiej przebiega po granicy tektonicznej Sudetów i jednocześnie Masywu Czeskiego, w ujęciu podziału fizycznogeograficznego. Sąsiednimi jednostkami są Kotlina Ostrawska na północy, wydłużona Brama Morawska oraz Kotlina Górnomorawska na południu (ryc. 1), stanowiącymi zachodnie zakończenie Zapadliska Przedkarpackiego. W granicach przyległego od zachodu Niskiego Jesionika wyróżnia się niesformalizowaną jednostkę podziału rangi mikroregionu – Góry Odrzańskie (Oderskie hory, Oderskie vrchy). W jednych z nowszych wydań regionalizacji fizycznogeograficznej wschodniej części Sudetów Wschodnich J. Kondracki (1994, 2002) proponuje wyłączenie z makroregionu całego Niskiego Jesionika, jako jednostki o charakterze pogórza. Po wyłączeniu stanowiłaby ona niegórską część Sudetów Wschodnich. Podstawowym uwarunkowaniem trak-

towania Niskiego Jesionka jako pogórza jest zanik typowego dla pozostałej części Sudetów Wschodnich reliefu charakterystycznego dla gór, z wyraźnymi przebiegami grzbietów i rozcięć dolinnych. Problemem interpretacyjnym jest znaczna wysokość zdenudowanego pogórza, wznoszącego się od 500 m n.p.m. do nawet 800 m n.p.m., a więc wyżej niż graniczne wartości wysokości przyjmowanych dla części gór Polski. Analiza rzeźby terenu Niskiego Jesionika prowadzona w dokładnej skali i przy zastosowaniu pochodnych NMT wskazuje, że cechy pogórza ma część południowo-wschodnia, najniższa. Strefa Niskiego Jesionika zlokalizowana przy granicy z Wysokim Jesionikiem (geologiczna granica metamorfiku wschodniosudeckiego i strefy kulmowej), zachowuje relief typowy dla gór, chociaż poszczególne zanikające ku wschodowi i południowi pasma są bardzo silnie zrównane. Generalnie do gór można zaklasyfikować pasma powyżej wysokości 650 m n.p.m. zlokalizowane na zachód od linii Krnov-Brutal-Moravsky Beroun-Sternberk. Granica ta nawiązuje do wschodniego zasięgu występowania bardziej zmetamorfizowanych i przez to bardziej odpornych na niszczenie warstw andelskohorskich (szarogłazy, zlepieńce, mułowce datowane na przełom górnego dewonu i dolnego karbonu zaznaczone na ryc. 1). Pozostała część Niskiego Jesionka jest denudowanym pogórzem zbudowanym z mniej zmetamorfizowanych utworów kulmu.

Południowa granica Sudetów Wschodnich jest prowadzona bez różnic interpretacyjnych w źródłach polskich i czeskich. Przebiega po krawędziach obniżenia tektonicznego zwanego w Czechach Hornomoravský úval (Kotlina Górnomorawska) i należącego do systemu Zapadliska Przedkarpacciego.

W przeciwieństwie do nieznacznych różnic przebiegu granic fizycznogeograficznych Sudetów Wschodnich proponowanych przez geografów czeskich i polskich rozbieżności między tymi granicami i granicami geologiczno-tektonicznymi, związanymi z waryscyjską genezą Sudetów, są bardzo duże. Przy uwzględnieniu kryteriów związanych z genezą poszczególnych części Sudetów, litostratygrafią budowy geologicznej, a także czytelnych w terenie granic jednostek tektonicznych zaproponowano odmienny przebieg fizycznogeograficznej granicy Sudetów Wschodnich i Środkowych (ryc. 4). Proponowana granica między makroregionami przebiegałaby wzdłuż centralnej części strefy Starego Mesta, będącej wyraźnym obniżeniem tektoniczno-denudacyjnym między Masywem Śnieżnika i Górami Żłotymi na zachodzie (Sudety Środkowe), a Wysokim Jesionkiem na wschodzie (Sudety Wschodnie). Granica przebiegałaby wzdłuż obniżenia wykorzystywanego przez górne odcinki rzek Branna i dopływu Białej (doliny zostały wykorzystane do budowy drogi i linii kolejowej z Lipowa-Lazane przez Ostrużną, Branę do Hanuszowic). Obniżenie to wyraźnie nawiązuje do strefy uskoku tektonicznych, a prostolinijne przebiegi rzek najprawdopodobniej są uwarunkowane tą tektoniką.

Zaproponowano ponadto odmienny przebieg granicy północno-wschodniej. Wyłączono z Gór Opawskich wzniesienia o charakterze przedgórskim w nawiązaniu do propozycji J. Kondrackiego (1994, 2002) (ryc. 4). Ponadto wyłączono z gór część prawobrzeżnych terenów przyległych do doliny Opavy na zachód od miasta Opava, w trójkącie Krnov – Jakartovice – Hradec nad Moravici (ryc. 4). Jest to strefa o strukturze krajobrazu podobnej do części lewobrzeżnej, przyporządkowanej do Płaskowyżu Głubczyckiego. Jest zasadne uznanie jej za część Płaskowyżu. Proponuje się nieznacznie odbiegającą od wcześniej przyjętych granic Sudetów Wschodnich na wschód od Ołomuńca, wyłączając z makroregionu niewielkie wzniesienia koło Velkeho Ujezda. Granica Sudetów Wschodnich na tym odcinku wyznaczona jest prostolinijną krawędzią o założeniach tektonicznych, wzniesioną ok. 200 m ponad przyległe obniżenie.



Ryc. 4. Propozycja granic i podziału fizycznogeograficznego Sudetów Wschodnich na tle NMT
Fig. 4. The proposal of borders and physical-geographical division of the Eastern Sudetes against the background of DTM.

Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT z CODGiK.
 Source: author's own elaboration based on DTM from CODGiK.

MEZOREGIONY SUDETÓW WSCHODNICH I ICH DISKUSJA

Na podstawie przeprowadzonych analiz zaproponowano częściowo odmienny podział mezoregionalny Sudetów Wschodnich. Uwzględnia on w większym stopniu uwarunkowania genetyczne tworzenia się i ewolucji gór, a w szczególności zróżnicowanie litostratygraficzne budujących je utworów.

Stosunkowo najmniejsze zmiany obejmują najwyższe pasma Sudetów Wschodnich – Wysoki Jesionik. Jest on w całości częścią matamorfiku wschodniosudeckiego i ograniczony jest od zachodu granicą tektoniczną Sudetów Wschodnich, a od wschodu granicą ze strefą kulmową. Obejmuje Ma-

sywy Keprnika i Desny. Ten ostatni dzieli się na dwa najwyżej położone w Sudetach Wschodnich bloki Orlika i Pradziada. Wschodnia i zachodnia granica Wysokiego Jesionika nie stwarza istotnych problemów interpretacyjnych. Góry wyraźnie są wyniesione ponad przyległe jednostki, a zarówno stare, jak i trzeciorzędowe granice tektoniczne są czytelne w rzeźbie terenu (por. ryc. 1 i 4). Znacznie trudniej interpretuje się północne i południowe strefy graniczne Wysokiego Jesionika. Góry obniżają się tu stopniowo, a pasma są porożcinane dolinami rzek. Obniżone poniżej 1000 m n.p.m. pasma wykazują podobieństwo litostratygraficzne do utworów budujących najwyższe wzniesienia, ale rzeźba terenu nawiązuje do przyległych jednostek (np. Gór Opawskich i Niskiego Jesionka) zbudowanych z innych utworów. Do jednostki włączono eliminowane wcześniej śródgórskie obniżenie doliny Białej na wysokości i nieco powyżej miasta Jeseník (por. ryc. 1 i 4). Stanowi ono naturalne obniżenie między wysokimi pasmami gór. Jest ich integralną częścią.

Na północ od Wysokiego Jesionika wyróżniono nowy mezoregion w postaci niewielkiego pasma Gór Żulowskich, w całości zlokalizowany w granicach Republiki Czeskiej (ryc. 4). W obowiązującym podziale fizycznogeograficznym było ono traktowane jako część Gór Żółtych (Rychlebskich hor) (ryc. 1). Analiza wykazała, że zarówno położenie geograficzne w stosunku do głównego pasma tych gór, oddzielenie Sudeckim Uskokiem Brzeżnym (strefa przebiegu uskoku zaznacza się obniżeniem Vidnavki), a nade wszystko odmienna geneza i litostratygrafia utworów skalnych, wskazuje na zasadność wyłączenia tej jednostki. Żulowskie Góry zbudowane są z górnokarbońskich granitoidów Masywu Żulowej (ryc. 1), który kontynuuje się na wyspach wychodniach na Przedgórzu Sudeckim aż po Strzelin. W granicach Sudetów Wschodnich zlokalizowane jest niewielkie, zwarte pasmo w kształcie rogala z kulminacją Studnicznego vrcha o wysokości 922 m n.p.m. Na zachodzie najwyższy jest Żulowy vrch – 718 m n.p.m., a na wschodzie Kremenac – 735 m n.p.m. Mimo niewielkiej powierzchni pasma – ok. 12 km długości i ok. 8 km szerokości, stanowi ono jedyną jednostkę tektoniczną i litostratygraficzną o tym charakterze w makroregionie. Wyraźnie wyróżnia się również z otoczenia sąsiednich gór i przedgórza. Analiza morfologiczna i morfometryczna pasma wskazuje, że stoki są słabiej porożcinane erozyjnie niż w przyległych Górach Opawskich i Żółtych. Najprawdopodobniej jest to uwarunkowane występowaniem bardzo twardych, jednolitych i odpornych na niszczenie granitoidów.

Zlokalizowane w północnej części Sudetów Wschodnich Góry Opawskie stwarzają najwięcej problemów interpretacyjnych. Obejmują zasięgiem utwory metamorfiku wschodniosudeckiego (część zachodnia) oraz strefy kulmowej (część wschodnia) (ryc. 1). Są znacząco zróżnicowane wewnętrznie również w odniesieniu do rzeźby terenu. Jednocześnie jednak mają charakter gór i odróżniają się reliefem od sąsiadujących od południa Wysokiego Jesionika i Niskiego Jesionika. O odmienności rysów rzeźby terenu decyduje najprawdopodobniej położenie w zasięgu strefy marginalnej łądolodów Sanu i Odry, które nadały mezoregionowi specyficzny charakter.

Analiza wewnętrznej struktury budowy geologicznej i rzeźby terenu największego mezoregionu Sudetów Wschodnich – Niskiego Jesionika potwierdziła propozycję J. Kondrackiego (1994, 2002) traktowania znaczącej jego części jako pogórza (Vitkowska vrchovina) (ryc. 4). Część północno-zachodnia, obejmująca utwory silniej zmetamorfizowanych i bardziej odpornych na niszczenie warstw andelskohorskich, wykazuje charakter rzeźby górskiej, choć znacząco zdenudowanej. Zaproponowano pozostawienie tej części jako odrębnego mezoregionu o charakterze górskim – Niskiego Jesionka (ryc. 4). Występowanie silnie zdenudowanych pogórzy we wschodniej i południowej części Niskiego Jesionka jest najprawdopodobniej związane z większą podatnością mniej zmetamorfizowanych utworów na niszczenie. Stwierdzono wystąpienie zbieżności granic obu mezoregionów z granicą geologiczną zasięgu utworów bardziej odpornych (por. ryc. 1 i 4).

Vitkowska vrchovina w dalszych pracach regionalizacji fizycznogeograficznej może zostać wyłączona z Sudetów Wschodnich jako jednostka nie mająca charakteru gór i stanowić wschodnie zakończenie Przedgórze Sudeckiego, po połączeniu z Przedgórzem Paczkowskim, nowo proponowanym Przedgórzem Opawskim i Płaskowyżem Głubczyckim. Wydzielenie to byłoby realizacją postulatu J. Kondrackiego (1994) traktowania tej jednostki jako pogórza.

Położony całkowicie po stronie czeskiej mezoregion Hanušovická vrchovina został nieznacznie zmodyfikowany poprzez dostosowanie do zasięgu występowania utworów metamorfiku wschodnioseudeckiego. Mimo podobnej wysokości bezwzględnej pasm do położonego na wschodzie Niskiego Jesionika, mezoregion ma bardzo specyficzny drobnopromienny relief, najprawdopodobniej uwarunkowany lokalną odrębnością utworów skalnych. Tu również granica geologiczna (tektoniczna granica metamorfiku wschodniosudeckiego ze strefą kulmową) ma potwierdzenie w granicy geomorfologicznej.

Nie zaproponowano zmian w obrębie zasięgów mezoregionów Mohelnická brázda oraz Zábřežská vrchovina. Oba wyraźnie wyróżniają się wśród przyległych jednostek rzeźbą terenu i budową geologiczną.

PODSUMOWANIE

Analiza dotychczasowych regionalizacji fizycznogeograficznych Sudetów Wschodnich wskazuje na dominację zastosowanych kryteriów geomorfologicznych, w szczególności w nawiązaniu do trzeciorzędowej tektoniki zrębowej. W mniejszym stopniu uwzględnione są kryteria geologiczne związane z wcześniejszymi etapami rozwoju geotektonicznego Sudetów i zróżnicowaniem litostratygraficznym budujących je utworów. W szczególności nie uwzględnia się podstawowych elementów struktury związanych z waryscyjską genezą gór. W efekcie makroregion i poszczególne mezoregiony budują utwory geologiczne należące do różnych jednostek tektonicznych i charakteryzujące się bardzo dużym zróżnicowaniem litogenetycznym. Istotnym przyczynkiem do ponownego przyjrzenia się podziałowi fizycznogeograficznemu Sudetów Wschodnich jest również rozwój poglądów i zmiana paradygmatu dotycząca genezy i współczesnej struktury Sudetów (m.in. Cymerman 1998, Mazur i in. 2010, Mizerski 2014).

Przeprowadzone analizy skłaniają do sformułowania szerszej refleksji natury metodologicznej. Regionalizacja fizycznogeograficzna jest regionalizacją krajobrazową. Uwzględnia kompleks elementów struktury środowiska przyrodniczego, w porządkach przyjmowanych kryteriów delimitacji jednostek na różnych poziomach podziałów. Tym różni się od regionalizacji geologicznych, geomorfologicznych, geobotanicznych i innych. Konieczność uwzględniania wielu czynników odpowiadających za zmienność regionalną środowiska przyrodniczego, czyni regionalizację fizycznogeograficzną postępowaniem badawczym trudnym. Wymaga dyscypliny w zakresie określania wagi przyjętych kryteriów podziału, a nade wszystko konsekwencji w ich stosowaniu na poszczególnych poziomach prowadzonej regionalizacji.

Rozłączne stosowanie kryteriów geologicznych, geomorfologicznych, hydrograficznych, glebowych i innych może upodabniać wyniki regionalizacji fizycznogeograficznej do regionalizacji wykonywanych w innych dyscyplinach i subdyscyplinach naukowych. Najprawdopodobniej dlatego podział fizycznogeograficzny Sudetów Wschodnich jest tożsamy z podziałem geomorfologicznym S. Gilewskiej (1991). Uwzględnia on głównie kryteria geomorfologiczne związane z trzeciorzędową dekompozycją zrębową prasudetów.

To co buduje odrębność podziałów fizycznogeograficznych jest kompleksowość podejścia i uwzględnienie cech krajobrazu innych niż te, które są ważne z punktu widzenia geologa, geomorfologa, gleboznawcy, geobotanika, czy hydrografa. Wydaje się, że w perspektywie rozwoju geografii krajobrazu uwzględnianie jedynie kryteriów geologicznych, geomorfologicznych i innych przyrodniczych nie będzie właściwie odzwierciedlać strukturalnego zróżnicowania krajobrazu. Konieczne jest rozpoczęcie dyskusji na temat uwzględnienia przejawów antropopresji (kulturowości krajobrazu) już na etapie wyróżniania mezoregionów fizycznogeograficznych, np. w kryterium dominującego typu zagospodarowania (pokrycia terenu).

Konieczność uwzględniania wielu elementów krajobrazu w regionalizacji fizycznogeograficznej sprzyja przyjmowaniu podejścia genetycznego, jako kluczowego kryterium podziału. Obszar poddany w rozwoju struktury przyrodniczej określonym procesom będzie mieć swoisty charakter uwarunkowany chronologią procesów i ich skutków. W regionalizacji fizycznogeograficznej istotne znaczenie obok chorostruktury należy przywiązywać do eto- i chronostruktury krajobrazu opisywanej przez M. Pietrzaka (1998).

Przy wyróżnianiu makroregionów i mezoregionów kluczowymi kryteriami prowadzenia podziałów są położenie, rzeźba terenu i budowa geologiczna. Kryteria te powinny być traktowane łącznie, z uwzględnieniem genetycznego pochodzenia regionu. Sprzyja to wyróżnianiu jednostek odrębnych od sąsiednich, poddanych innej genezie. Niezbędne jest jednak bardziej ściśle określenie, jakie kryteria w szerokim rozumieniu słów „geologiczne”, „geomorfologiczne” należy stosować w szczególności i w jakiej kolejności. Im bardziej zróżnicowany geologicznie i geomorfologicznie region, tym ważniejsze jest sformułowanie tych kryteriów. Dla regionalizacji fizycznogeograficznej gór kryteria geomorfologiczne i geologiczne związane z endogenezą wydają się być ważniejsze niż związane z egzogenezą. Procesy tektoniczne i wulkaniczne budują podstawowe jednostki struktury gór, procesy denudacyjne stanowią dla nich retusz. Odmiennie jest na obszarach nizinnych, gdzie kluczowe są procesy egzogenetyczne. Konieczność odmiennego traktowania kryteriów regionalizacji fizycznogeograficznej na obszarach górskich i nizinnych sprzyja rozważaniom, czy w ogóle nie powinno się określać odmiennych kryteriów dla tak różnych strukturalnie i funkcjonalnie krajobrazów.

Stosowanie w regionalizacji fizycznogeograficznej kryteriów geomorfologicznych opartych jedynie na morfometrii, bez uwzględnienia kryteriów genetycznych, w tym litostratygraficznych może prowadzić do znaczących błędów. Do jednego regionu mogą być kwalifikowane pasma górskie o podobnej wysokości, podobnym rozrogu i np. spadkach terenu w obrębie stoków, ale o zdecydowanie odmiennej geotektonice i litogenezie. Łączenie takich jednostek bazujące bardziej na typologii (poszukiwanie podobieństw) niż regionalizacji (poszukiwanie odrębności) nie jest właściwe.

W dotychczas prowadzonych regionalizacjach fizycznogeograficznych Sudetów Wschodnich wyraźnie dominują kryteria geomorfologiczne związane z tektoniką zrębową. Granice makroregionu prowadzone są zasadniczo po granicach wyznaczanych przez uskoki tektoniczne orogenezy alpejskiej. Nie uwzględniają one w wystarczającym stopniu starszych etapów genezy Sudetów Wschodnich w powiązaniu z genezą całych Sudetów, a szerzej Masywu Czeskiego. W konsekwencji mezoregiony Masywu Śnieżnika i Gór Żłoty, będące genetycznie strukturami obcymi Sude- tom Wschodnim są ich częścią. Fizycznogeograficzna granica Sudetów Zachodnich i Środkowych jest tożsama z granicą geologiczno-tektoniczną i odzwierciedla waryscyjską genezę gór. Podobnie powinno stać się z granicą Sudetów Środkowych i Wschodnich. Prowadzenie regionalizacji krajobra- zu bez uwzględnienia procesów go tworzących i decydujących o podobieństwie lub odmienności jest obciążone dużym ryzykiem. Należący geologicznie do Sudetów Środkowych Masyw Orlicko-

Śnieżnicki z centralnym obniżeniem Rowu Górnej Nysy Kłodzkiej (ryc. 2) został w regionalizacji fizycznogeograficznej podzielony bez uwzględnienia wspólnej genezy i włączony do strefy fałdowej struktury śląsko-morawskiej. Nie ma on cech tektoniki fałdowej charakterystycznej dla tej struktury. Charakteryzuje się również znaczną odrębnością litostratygraficzną.

Analiza zróżnicowania wewnętrznej struktury geologicznej i geomorfologicznej Sudetów Wschodnich uwzględniająca genezę gór pozwoliła na zaproponowanie wydzielenia z Sudetów Wschodnich Masywu Śnieżnika i Gór Żółtych oraz przyporządkowanie tych mezoregionów do Sudetów Środkowych.

W wewnętrznej strukturze zmniejszonych Sudetów Wschodnich zaproponowano wyróżnienie dwu nowych mezoregionów:

- Żulowskich hor, wydzielonych z neoproterozoicznych struktur Gór Żółtych (Rychlebskich hor) i zajmujących pasmo górnokarbońskich granitoidów Masywu Żulowej,
- Vitkowskiej vrchoviny, wydzielonej z Niskiego Jesionka na obszarach pozbawionych cech rzeźby terenu charakterystycznej dla gór.

W części północno-wschodniej Sudetów Wschodnich wydzielono strefę przedgórzy i pogórzy stanowiących wschodnią kontynuację Przedgórza Sudeckiego.

Z podstępowania badawczego, którego celem było zaproponowanie regionalizacji fizycznogeograficznej Sudetów Wschodnich z większym niż dotychczas uwzględnieniem pierwotnej genezy gór i ich zróżnicowania litostratygraficznego wynika, że dla prowadzenia regionalizacji fizycznogeograficznej niezbędne jest bardziej jednoznaczne określenie kryteriów podziału makro- i mezoregionów. Kryteria należy doprecyzować, zhierarchizować, zróżnicować ich ważność na poszczególnych poziomach postępowania regionalizacyjnego.

Istotnym wnioskiem końcowym jest stwierdzenie, że regionalizacja fizycznogeograficzna nie jest tożsama z regionalizacją geomorfologiczną i geologiczną. Powinna uwzględniać na poziomie makro- i mezoregionów łącznie traktowane kryteria geomorfologiczno-geologiczne z genetycznym spoiwem łączącym te kryteria.

Literatura

- Badora K., 2017, *Mikroregiony Gór Opawskich na tle podziału fizycznogeograficznego Sudetów Wschodnich*, Maszynopis. Uniwersytet Opolski.
- Balon J., 2000, Z metodyki prowadzenia granic regionów fizycznogeograficznych w górach, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 7, 33-47.
- Badura J., Przybylski B., 1998, Zasięg lądolodów plejstocenijskich i deglacjacja obszaru między Sudetami a Walem Śląskim, *Biuletyn PIG*, 385, 9-28.
- Balatka B., Kalvoda J. 2006, *Geomorfologické členění reliéfu Čech*. Kartografie Praha.
- Biel A., 2007, *Zgeneralizowana Mapa Geologiczna Pogranicza Polski, Niemiec i Czech bez osadów czwartorzędowych*, PIG, Warszawa.
- Buła Z., Żaba J., Habryn R., 2008, Regionalizacja tektoniczna Polski – Polska południowa (blok górnośląski i blok małopolski), *Przegląd Geologiczny*, 56, 10, 912-920.
- Cymerman Z., 1998, Spory o podział geologiczny Sudetów, *Przegląd Geologiczny*, 46, 6, 530-536.
- Degórski M., Ostaszewska K., Richling A., Solon J., 2014, Współczesne kierunki badań krajobrazowych w kontekście wdrażania Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, *Przegląd Geograficzny*, 86, 295-316.
- Demek J., 1987. Hory a nížiny, *Zeměpisný Lexikon ČSR*, Praha.
- Demek J., Mackovčín P., 2006, *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno.

- Gilewska S., 1991, Rzeźba, [w:] L. Starkel (red.), *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, PWN, Warszawa, 248-296.
- Kondracki J., 1976, *Podstawy regionalizacji fizyczno-geograficznej*. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1996, Fizycznogeograficzna regionalizacja Czech, Słowacji, Węgier i Rumunii w układzie dziesiętnym, *Przegląd Geograficzny*, 68, 3-4, 457-466.
- Kondracki J., 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., Richling A., 1997, Regiony fizycznogeograficzne, [w:] *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej*, Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Łach J., Rogowski M., Rozenkiewicz A., 2010, Problematyka regionalizacji fizycznogeograficznej pogranicza polsko-czeskiego w Sudetach Środkowych, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 26, 171-180.
- Mapa geologiczna regionu dolnośląskiego z przyległymi obszarami Czech i Niemiec (bez utworów czwartorzędowych)*, 1995, pod. red. L. Sawickiego, PIG Warszawa.
- Mazur S., Aleksandrowski P., Szczepański J., 2010, Zarys budowy i ewolucji tektonicznej waryscyjskiej struktury Sudetów, *Przegląd Geologiczny*, 58, 2, 133-145.
- Migoń P., Placek A., 2014, Litologiczno-strukturalne uwarunkowania rzeźby Sudetów, *Przegląd Geologiczny*, 62, 1, 36-43.
- Mojski J., 2005, *Ziemie Polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*, PIG, Warszawa.
- Mizerski W., 2014, *Geologia Polski*, PWN, Warszawa.
- Ostaszewska K., 2002, *Geografia krajobrazu*, PWN, Warszawa.
- Pawlak J., 2008, Podział fizycznogeograficzny. [w:] W. Pawlaka i J. Pawlaka (red.) *Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego*, Wydawnictwo UWr., 25-26.
- Pietrzak M., 1998, *Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Placek A., 2008, Zastosowanie numerycznego modelu terenu w geomorfologii strukturalnej na przykładach z obszaru Sudetów, *Landform Analysis*, 9, 364-368.
- Potocki J., 1994, Uwagi do fizjograficznej regionalizacji Sudetów, *Czasopismo Geograficzne*, 65, 189-197.
- Stupnicka S., 2007, *Geologia regionalna Polski*, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Żelaźniewicz A., Aleksandrowski P., 2008, Regionalizacja tektoniczna Polski – Polska południowo-zachodnia, *Przegląd Geologiczny*, 56, 10, 904-911.
- Żelaźniewicz A., Aleksandrowski P., Buła Z., Karnkowski P., Konon A., Oszczytko N., Ślęczka A., Żaba J., Żytko K., 2011, *Regionalizacja tektoniczna Polski*, Komitet Nauk Geologicznych PAN, 1-60.

Summary

Eastern Sudetes include 8 physico-geographical mesoregions, of which only 3 are located within Poland (fig. 1). The region is very diverse in terms of geological structure. The diversity of the area relief is small, as determined by the long-term denudation of the mountains. The geographical region of the Eastern Sudetes is located partly within the geological boundaries of the Middle Sudetes. Massif Śnieżnik and the Golden Mountains, located in the Eastern Sudetes, belong to the Orlicko-Śnieżnicki Massif (geologically divided in the Middle Sudetes) (figs 2, 3).

The physico-geographical regionalization of the macroregion has been carried out, taking into account mainly geomorphological criteria, related to framework tectonics. It did not take into account the position of the major geological-tectonic units and the lithostratigraphy of rock.

It was proposed to change the boundaries of the Eastern Sudetes as a physical and geographical region (fig. 4). The units belonging to the Orlicko-Śnieżnik Massif were excluded. A new western border has been established in the Stare Mesto range (figs 1, 2, 4). In addition, in the East Sudetes, upland areas were excluded,

located in the north in the former borders of the Opawskie Mountains and Low Jesionik Mountains (fig. 4). Small changes in the south were proposed, taking into account tectonic and lithological structures.

The another structure of mesoregions within the Eastern Sudetes is presented (fig. 4). It was proposed to create a new mesoregion of Żulowskie Mountain, which occupies the upper Carboniferous gneissoid massif. The mesoregion of the Low Jesionik Mountains was divided into two mesoregions: Low Jesionik Mountains, with the mountains character and Vitkowska Foothills, with the nature of the foothills. Other mesoregional boundaries were adapted to the course of the major folds and lithostratigraphs of rock (figs 1, 4).