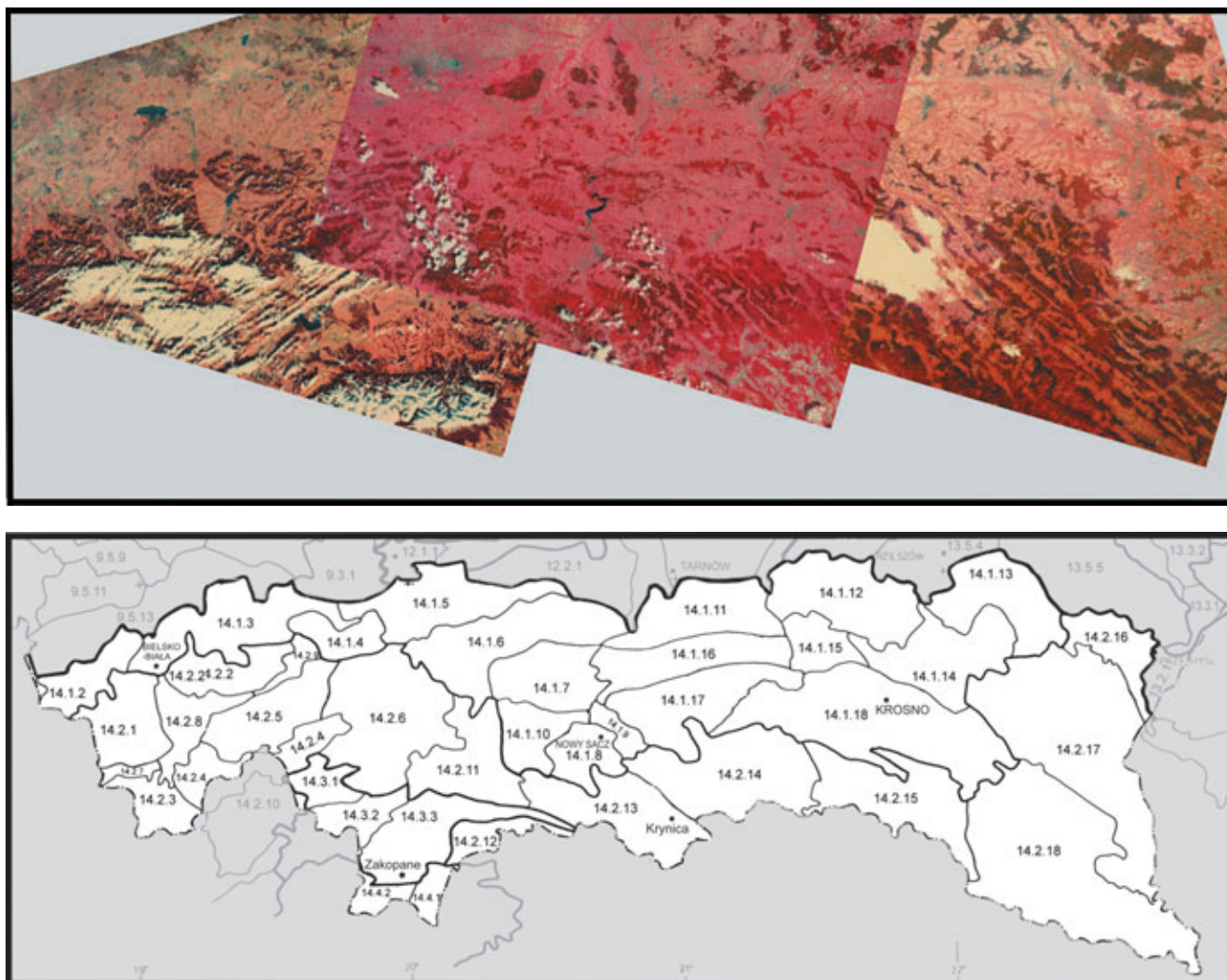


## KARPATY (14)



Ryc. 57. Obraz satelitalny i zasięg regionów geograficznych KARPAT (14).

Fig. 57. Satellite image and reach of geographical regions of the Karpaty mountain range (14).

Na obszarze Karpat można wyróżnić kilka rodzajów regionów, które na obrazach satelitalnych znacznie różnią się pod względem fotomorficzności. Różnice między nimi polegają głównie na dużym udziale lub braku ciemnych, niemal czarnych powierzchni odpowiadających lasom. Brakiem tych ciemnych plam wyróżnia się zewnętrzna strefa Karpat, odpowiadająca w zasadzie strefie pogórzy karpaccich. Brakiem lasów, a więc na kompozycjach barwnych wielospektralnych obrazów satelitalnych barwą różową i czerwoną, odznaczają się większe i mniejsze obniżenia śródgórskie i doliny, o na ogół wyraźnie zarysowanych granicach. Natomiast masywy i grupy górskie mają zazwyczaj ciemną barwę obrazu (czarno-czerwoną) oraz plamistą teksturę; składają się z czarnych plam lasów, różowych – pól ornych, jaskraworóżowych pasów i smug łąk położonych w dolinach oraz niebieskoszarych plam miast i osiedli.

### Pogórze Karpackie (14.1)

Przegląd regionów Karpat rozpoczęto od zachodniej części strefy pogórzy. Nazwy wyróżnionych tu regionów nawiązują w zasadzie do wyróżnień stosowanych przez geomorfologów (Klimaszewski, Starkel, 1972). Wydaje się bowiem, że rzeźba i geologia wywiera istotny wpływ na pozostałe komponenty środowiska, takie jak użytkowanie ziemi, a poprzez nie, na ogólny obraz poszczególnych regionów.

POGÓRZE TRZYNIECKIE (14.1.1) w granicach Polski ma powierzchnię 8,5 km<sup>2</sup>. Istotną cechą fotomorficzną tego regionu, położonego prawie w całości na terytorium Czech, jest gruboziarnista struktura obrazu i porfirowa tekstura, związana z wielkoprzestrzennym rozłogowaniem gruntów.

POGÓRZE CIESZYŃSKIE (14.1.2) cechuje się obrazem o równomiernie drobnoziarnistej strukturze. Barwa

obrazu, na zdjęciu wykonanym 2 VI 1978 r., jest różowoczerwona. Odpowiada ona występującym w terenie gruntom ornym. Na tym tle sporadycznie pojawiają się czarne plamki – lasy. Granicę południowo-wschodnią stanowi wyraźna linia czarnych plam. Mniej wyraźna jest granica północno-zachodnia, którą poprowadzono wzdłuż sporadycznie występujących czarnych plam lasów i zbiorników wodnych, należących już do Kotliny Ostrawskiej i Doliny Wisły. Wschodnia granica regionu przebiega nieco na zachód od Bielska-Białej. W jego obrębie można wyróżnić dwa obszary: zachodni, o wspomnianej już poprzednio drobnoziarnistej strukturze obrazu oraz oddzielony od niego doliną Wisły obszar o nieco większych rozmiarach elementarnych jednostek fotostrukturalnych. Barwa obrazu, jej natężenie i jasność jest podobna. Zróżnicowanie obrazu w obu częściach regionu nawiązuje do zróżnicowania rzeźby, budowy geologicznej oraz przestrzennej zawartości typologicznych jednostek pokrywy glebowej.

Południowo-zachodnia część Pogórza Cieszyńskiego zbudowana jest z kredowych wapieni cieszyńskich, geł i piaskowców grodziskich oraz łupków cieszyńskich. Wysokości bezwzględne w obrębie Wzgórz Golezowskich osiągają 500-550 m n.p.m. Wschodnią część regionu budują podobne rodzaje skał, jednak o mniejszym zróżnicowaniu przestrzennym. Obniżenia doliny Wisły, Kotliny Ustronia i kilku mniejszych form dolinnych, pomimo wypełnienia ich madami, piaskami i żwirami rzeczynymi, nie znajdują wyraźnego odbicia na obrazie satelitarnym.

Dominującymi tu glebami są rędziny oraz gleby pło-we, brunatne wylugowane i pseudoglejowe – gliniaste, pyłowe i ilaste wytworzone z wyżej wymienionych skał o spoiwie niewęglanowym. Użytkowanie ziemi związane jest w całości z rolnictwem indywidualnym, z drobnymi działkami, nadającymi charakterystyczne cechy całemu obrazowi. Z większych osiedli widoczne są tu Skoczów (12,7 [16,0] tys. mieszkańców) – z zakładami przemysłu metalowego, motoryzacyjnego, materiałów budowlanych, zakładami wyrobów filcowych, garbarnią, przetwórniami owoców i warzyw; fabryką koców i wyrobów skórzanych; Ustroń (14,2 [15,9] tys. mieszkańców) – uzdrowisko oraz ośrodek wypoczynkowy i sportów zimowych; Golezów (3,8 [3,9] tys. mieszkańców) – z cementownią i wytwórnią narzędzi elektrycznych.

Powierzchnia regionu liczy 307,5 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE WADOWICKIE (14.1.3).** Na wschód od Pogórza Cieszyńskiego wyróżnia się region o nieco drobniejszej od poprzedniego strukturze obrazu, z drobnymi ciemnoczerwonymi plamami – lasów, czarnymi plamami – zbiorników wodnych oraz niebieskoszarymi plamkami – miast i osiedli.

Wyróżniający region kontur nawiązuje wyraźnie do utworów geologicznych. Na powierzchni występują głównie czwartorzędowe gliny zwietrzelinowe napływowe i lessowate – w części zachodniej, oraz lessy w części środkowej i wschodniej. W południowej części regionu występują ily, gliny i piaski zwietrzelinowe. Utwory te

przykrywają skały starszego podłoża takie jak piaskowce ciężkowickie i łupki eocenu oraz piaskowce i łupki warstw grodziskich kredy dolnej.

Przeważającym typem rzeźby jest równina nachylna pod kątem kilku stopni w kierunku doliny Wisły. Ponad nią wznoszą się nieliczne wzniesienia poziome pogórskiego osiągające wysokość 450 m n.p.m. Równinę tę rozcinają na głębokość kilkudziesięciu metrów nieliczne doliny, dość dobrze widoczne na obrazie satelitarnym w postaci wąskich smużek (Soła, Skała, Wieprzanka).

Do utworów czwartorzędowych – zwietrzelin, nawiązują gleby – głównie gliniaste, pyłowe i ilaste oraz wytworzone z lessów i utworów lessowatych.

Dominującą formą użytkowania ziemi jest rolnictwo indywidualne. Znajdują się tu również tereny zurbanizowane z licznymi zakładami przemysłowymi. Największym miastem jest Bielsko-Biała (160,3 [180,0] tys. mieszkańców) – duży ośrodek przemysłu włókienniczego oraz środków transportu, ponadto wiele zakładów przemysłu maszynowego, zakłady szybowcowe, futrzarskie, odzieżowe, wyrobów filcowych, mięsne, tłuszczowe, fabryki wódek gatunkowych i papieru, wytwórnia filmów rysunkowych, także węzeł kolejowy i drogowy. Bielsko-Biała pełni również funkcje kulturalno-oświatowe, jest tu kilka szkół wyższych, teatry i muzea. Mniejszymi są: Kęty (15,3 [19,7] tys. mieszkańców) – ośrodek przemysłowy z zakładami produkującymi wyroby z metali lekkich, urzędzenia hutnicze, materiały budowlane oraz przemysłem włókienniczym, obuwniczym, dziewiarskim, fabryką pomocy naukowych, tartakiem i mleczarnią; Andrychów (18,5 [23,1] tys. mieszkańców) – ośrodek przemysłowy z zakładami bawełnianymi, wytwórnią silników wysokoprężnych, fabryką obrabiarek, montownią samochodów dostawczych, wytwórnią katalizatorów samochodowych, dużym zakładem płytek ceramicznych i tartakiem; Wadowice (14,6 [19,6] tys. mieszkańców) – ośrodek usługowy i turystyczny ruchu krajoznawczego oraz zakłady przemysłu maszynowego, spożywczego, materiałów budowlanych, zielarski; fabryka tektury, muzeum Dom Rodzinny Ojca Świętego Jana Pawła II.

Region zajmuje powierzchnię 748,6 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE LANCKOROŃSKIE (14.1.4)** położone jest pomiędzy Pogórzem Wadowickim na zachodzie a Pogórzem Wielickim na wschodzie. Jest to niewielki obszar o zupełnie odmiennym charakterze obrazu od obu sąsiadujących z nim regionów pogórskich. Wyróżniają go ciemne prawie czarne plamy o pierzastym, postrzępionym zarysie, odpowiadające wzniesieniom porośniętym lasami. Plamy te występują wyspowo na tle różowej, drobnoziarnistej powierzchni, użytkowanej rolniczo. Odmiennosc obrazu nawiązuje do odmiennej budowy geologicznej. Występują tu głównie gruboławicowe i gruboziarniste piaskowce skaleniowe warstw istebniańskich, na ogół silnie zwietrzałe i słabo spoiaste, budujące jednostkę synklinamą płaszczowiny śląskiej (Radomski, Unrug, 1969).

Pod względem ukształtowania terenu, obszar ten zaliczany jest do pogórzy niskich i średnich.

Z gleb występują tu gleby brunatne i bielcowe utworzone ze skał osadowych fliszowych i niescementowanych – pyłowe i gliniaste.

Jest to teren rolniczy ze stosunkowo znaczną powierzchnią zajęta przez lasy, zwłaszcza na wzniesieniach.

Południową część regionu zajmuje dolina – obniżenie Sułkowicko-Myślenickie, założone w miejscu występowania silnie zredukowanych warstw lgockich, grodziskich – piaskowce i łupki kredy oraz warstw króśnieńskich – trzeciorzęd. Jest to strefa nasunięcia głównych jednostek tektonicznych.

Region zajmuje powierzchnię 228,8 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE WIELICKIE (14.1.5).** W kierunku wschodnim na południe od Skawiny i Krakowa, aż po Bochnię i Brzesko na wschodzie rozciąga się Pogórze Wielickie. Jest to region, którego obraz satelitarny charakteryzuje drobnoziarnista struktura i różowa barwa, z występującymi dość licznie nieco większymi i ciemnoróżowymi plamkami. Incydentalnie w południowej części regionu zdarzają się czarne drobne plamki, odpowiadające lasom, widoczne na różowym tle, nieco ciemniejszym niż w obszarach położonych dalej na północ.

Ta dwudzielność obrazu nawiązuje do zróżnicowania budowy geologicznej. W południowej części, na powierzchni występuje wiele rodzajów skał wieku kredowego oraz sporadycznie trzeciorzędowego, takich jak gazy, piaskowce, margle, łupki, zlepieńce. Część północna Pogórza Wielickiego przykryta jest warstwą lessu.

Wspomniane wyżej zróżnicowanie fotomorficzne łączy się ze zróżnicowaniem rzeźby i wyróżnianymi tu jednostkami geomorfologicznymi. Region obejmuje częściowo Wysoczyznę Wielicko-Gdowską (Starkel, 1972b), ukształtowaną w postaci wyrównanych garbów o wysokości 260-300 m n.p.m., porożcinanych dolinami na głębokość 40-80 m. Część południowa stanowi fragment regionu o tej samej nazwie, wyróżnianego w podziale na regiony fizycznogeograficzne (Kondracki, 1978). Ukształtowana ona jest w postaci szerokich garbów o wysokościach bezwzględnych 300-400 m n.p.m. To zróżnicowanie rzeźby, aczkolwiek zaznaczające się na obrazie, jest zbyt nikłe do rozdzielenia tego obszaru na odrębne regiony.

Do wymienionego delikatnego zróżnicowania fotomorficzności w obrębie regionu nawiązuje rozprzestrzenienie gleb. Występuje tu głównie kompleks gleb płowych, brunatnych i brunatnych wylugowanych. W części północnej są to gleby utworzone z lessów, natomiast w części południowej z utworów lessowatych.

Powierzchnia regionu wynosi 563,0 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE WIŚNICKIE (14.1.6).** Rozpociera się ono na południowy wschód od Pogórza Wielickiego. Charakter obrazu tego terenu jest zbliżony do opisanego wcześniej Pogórza Lanckorońskiego. Podobnie jak tam, znaczną część terenu zajmują ciemnoczerwone i czarne plamy lasów o postrzępionym zarysie, występujące na tle drobnoziarnistej, różowej powierzchni. W obrębie tego regio-

nu znalazły się obszary o rzeźbie typowo pogórskiej, o płaskich wyżynnych płatach wznoszących się na wysokość 350-420 m n.p.m. oraz niższych spłaszczeniach o wysokości 300-320 m n.p.m. Pomiędzy formami pozytywnymi występują erozyjno-denudacyjne obniżenia.

Pod względem litologicznym znaczna część terenu jest zbudowana z łupków, zlepieńców i piaskowców istebniańskich i czarnorzeckich płaszczowiny śląskiej. Od doliny Dunajca na zachód ciągną się wąską strefą utwory łupkowo-piaskowcowe albu-hoterywu, zaznaczające się na obrazie strefą ciemnych plam – lasów. Dość powszechnie występują utwory zwietrzelinowe wykształcone jako gliny napływowe ilasto-piaszczyste i lessowate. Na utworach tych wytworzyły się gleby płowe i brunatne wylugowane.

Wody podziemne występują na ogół na głębokości 5-10 m, tylko w partiach wierzchowinowych i w obrębie wzniesień 10-20 m lub poniżej 20 m.

Wyróżnienie regionu wynika z charakteru użytkowania ziemi i budowy geologicznej – rzutującej na rzeźbę i hydrologię.

Region zajmuje powierzchnię 795,9 km<sup>2</sup>.

**PODGÓRZE LIMANOWSKIE (14.1.7).** W kierunku południowym wyodrębnia się kolejny region, zajmujący powierzchnię 413,4 km<sup>2</sup>. Jest to fragment terenu zaliczany w podziale fizycznogeograficznym do Beskidu Wyspowego (Kondracki, 1978), jednak ze względu na użytkowanie ziemi, poprzez charakter fotomorficzny obrazu, teren ten jest bardziej zbliżony do jednostek pogórskich. Zbudowany jest głównie z piaskowców, łupków i margli magurskich. Na północnym obrzeżeniu regionu występują piaskowce i łupki różnych ogniw stratygraficznych kredy.

Najwyższym wzniesieniem odpowiada specyficzny obraz ciemnoczerwonych i czarnych plam o postrzępionym, pierzastym obrysie. Obniżenia prezentowane są przez obraz o wyrównanej drobnoziarnistej strukturze, wynikającej z niewielkiej powierzchni działek gruntów ornych.

Gleby na tym terenie są typu brunatnych kwaśnych i brunatnych wylugowanych, gliniaste, pyłowe i ilaste, a w górnych partiach wzniesień szkieletowe.

Głębokość występowania wód podziemnych jest zróżnicowana i wynosi od 0-2 m w dolinach Dunajca i Łososiny do poniżej 20 m na wierzchowinowych partiach terenu, nawiązując ściśle do form rzeźby i ich rozczłonkowania.

Wyodrębnienie regionu wynika głównie z charakteru budowy geologicznej, rzeźby i użytkowania terenu.

**KOTLINA SADECKA (14.1.8)** cechuje się jednolitą, drobnoziarnistą strukturą i różową barwą obrazu.

Dno kotliny wyścielone jest madami, piaskami i żwirami rzecznyymi, na których wykształciły się gleby brunatne pyłowe oraz mady sprzyjające rozwojowi rolnictwa.

Kotlina jest pochodzenia tektonicznego i wypełniona osadami miocenijskimi – ilami, piaskami i żwirami. Wschodnią część Kotliny w znacznym stopniu pokrywa ją plejstocenijskie żwiry, piaski i gliny rzeczne.





Ryc. 58. Pogórze Limanowskie (14.1.7). Okolice miejscowości Żegocina. Fot. CODGiK.

Fig. 58. Limanowa Foothills (14.1.7). Vicinity of the village of Żegocin. Photo CODGiK.

Wody gruntowe w środkowej części Kotliny, zwłaszcza wzdłuż Dunajca, występują płytko (0-2 m), a na pozostałej powierzchni na głębokości od 2 do 5 m.

We wschodniej części regionu wyraźnie zarysowuje się Nowy Sącz, liczący 68,3 [83,0] tys. mieszkańców – ośrodek przemysłowy, usługowy i turystyczny. Zlokalizowane są tu zakłady przemysłu środków transportu, przemysłu maszynowego, elektronicznego, chemicznego, drzewnego, materiałów budowlanych, skórzanego i spożywczego. Znajduje się tu kilka szkół wyższych oraz różnego rodzaju organizacji społecznych naukowych i kul-

turalnych. Widoczny jest także: Stary Sącz (7,1 [8,8] tys. mieszkańców) – mały ośrodek przemysłowy i obsługi ruchu turystycznego oraz kilka miejscowości wypoczynkowych leżących nad Popradem.

Wyodrębniony region odzwierciedla jego tektoniczne założenie.

Powierzchnia regionu wynosi 261,7 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE SADECKIE (14.1.9).** Na obraz regionu składają się drobne czerwone i czarne plamki – odpowiadające lasom, na tle intensywnie różowym i bezstrukturalnym.

ralnym – gruntów ornym, zajmujących doliny i obniżenia. Tworzą one drobnodendrytyczną teksturę, wyodrębniającą ten region spośród sąsiednich terenów. Opisana tekstura obrazu nawiązuje głównie do rzeźby wykształconej w postaci licznych drobnych wzgórz, wznoszących się na wysokość 753 m n.p.m. (Rosochatka).

W części południowej są to wzgórza synklinalne, w północnej – monoklinalne, z cechami kuesty. Większość grzbietów nie wykazuje jednak związków z tektoniką. Pasma poszczególnych wzniesień związane są z oligoceńskimi piaskowcami, łupkami i marglami magurskimi, częściowo podmagurskimi, ułożonymi w równoległe strefy o kierunku WNW-ESE. Oddzielają je łupki i piaskowce podmagurskie i łupki pstre eocenu.

Hydrologię tego terenu charakteryzuje radialny zewnętrzny układ cieków. Pierwszy poziom wód podziemnych występuje na ogół na głębokości 5-20 m.

Pokrywa glebowa jest zróżnicowana. W części południowej występują gleby płowe, brunatne wylugowane oraz gleby odgórnie oglejone – gliniaste pyłowe i ilaste. Ich kontur dość dokładnie powtarza zarys granic regionu. Część północną pokrywają gleby brunatne właściwe i brunatne wylugowane.

Charakter fotomorficznego obrazu tego regionu związany jest głównie z rzeźbą i częściowo z pokrywą glebową.

Powierzchnia regionu liczy 100,6 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE ŁĄCKIE (14.1.10).** Na zachód od Kotliny Sądeckiej wyodrębnia się region ograniczony od zachodu obniżeniem dolin Kamienicy, Zbludzy i Słopnicy, a od północy obniżeniem Limanowa-Pisarzowa-Kłęczany. Jego barwa jest intensywnie różowa z czerwonymi i czarnoczerwonymi plamami. Ciemne plamy odpowiadają wzgórzom porośniętym lasami o zróżnicowanym drzewostanie. Najwyższym masywem górskim jest tu Modryń (1029 m n.p.m.) oraz oddzielony od niego doliną Jastrzębika masyw Cichonia (929 m n.p.m.) i Ostrej (928 m n.p.m.). Jest to grzbiet synklinalny. Ku północy teren opada kuestą, a na wschód obniża się do wysokości 400-350 m n.p.m.

Obszar ten zbudowany jest głównie z piaskowców, łupków i zlepieńców eoceńskich. Najwyższe zalesione wzniesienia budują piaskowce, łupki i margle oligoceńskie. Ku północnemu wschodowi spotyka się łupki i piaskowce inoceramowe. Zaznacza się to na obrazie satelitarnym zwiększoną frekwencją drobnych ciemnych plam zalesionych wzgórz, między innymi Piekło (650 m n.p.m.), Gwiazdor (609 m n.p.m.). Północne graniczne obniżenie związane jest z piaskowcami mikowymi, łupkami, łupkami czarnymi z rogowcami i marglami warstw grybowskich.

Rzeźbę tego terenu można ogólnie określić mianem pogórzy wysokich, rozczłonkowanych na szereg niskich grzbietów, nie wykazujących związków z tektoniką, oraz pogórzy niskich i średnich. Jedynie zachodni fragment z Modyniem zaliczany jest do gór średnich.

Wody podziemne występują przeważnie na głębokości od 5 do 20 m, jedynie w obrębie najwyższych wzniesień głębiej.

W pokrywie glebowej zaznacza się dwudzielność. Część zachodnią zajmują gleby brunatne kwaśne i bru-

natne wylugowane – gliniaste, pyłowe i ilaste, a częściowo także szkieletowe. W obszarach występowania warstw piaskowców inoceramowych spotyka się gleby brunatne właściwe i brunatne wylugowane, wytworzone ze skał osadowych ze spoiwem węglanowym.

Fotomorficzność regionu wiąże się głównie z użytkowaniem ziemi. Związek fotomorficzności z komponentami środowiska przyrodniczego jest mniej wyraźny.

Powierzchnia regionu liczy 300,0 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE TUCHOWSKIE (14.1.11).** Region ograniczają doliny: Watka, Dulczy, Wisłoki i Dunajca oraz Pogórze Ciężkowickie. Elementem wyróżniającym region jest tekstura obrazu. Tworzą ją ciemnoróżowe „żyłki” odpowiadające dolinom dopływów wyżej wymienionych rzek oraz Białej, które dzielą cały ten obszar na jasnoróżowo-zółte powierzchnie o drobnoziarnistej strukturze. Na tym tle występują stosunkowo nieliczne, ciemnoczerwone i czerwonoszare plamy o nieregularnych kształtach i postrzępionych zarysach. Generalnie odpowiadają one wzniesieniom oraz bardziej stromym fragmentom stoków, porośniętym lasami. Wysokości nad poziom morza wynoszą tu 402-441 m. Wierzchowinowe grzbiety poszczególnych pasm są szerokie i wyrównane. Są to jednocześnie miejsca z najgłębiej występującymi wodami podziemnymi – poniżej 20 m od powierzchni terenu.

W okolicach Tuchowa teren obniża się do wysokości 222 m n.p.m. Widoczne jest ono dobrze na obrazie satelitarnym jako bezstrukturalna, różowa powierzchnia. Wody podziemne pojawiają się tu na głębokości od 0 do 2 m oraz od 5 do 10 m.

Budowa geologiczna regionu jest dość złożona. Północną część budują plejstoceny gliny zwietrzelinowe, napływowo, ilasto-piaszczyste i lessowate. W części środkowej dominują łupki i piaskowce inoceramowe, senonu i albu-hoterywu. Z nimi związane są właśnie pasma szerokich grzbietów. Południowa część regionu zbudowana jest z piaskowców i łupków krośnieńskich, dających w terenie obniżenia.

Głównym typem gleb są gleby płowe, brunatne wylugowane oraz gleby odgórnie oglejone, wytworzone z utworów lessowatych.

Użytkowanie terenu związane jest głównie z rolnictwem. Największą miejscowością jest Tuchów (5,1 [6,2] tys. mieszkańców) – jedno z najstarszych osiedli na Pogórzu, wzmiankowane już w XII w. Jest to lokalny ośrodek usługowy z drobnym przemysłem, a także ośrodek pielgrzymkowy do obrazu Matki Bożej Tuchowskiej z XVI w.

Granice Pogórza Tuchowskiego nawiązują do rzeźby i geologii tego terenu.

Powierzchnia regionu liczy 548,5 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE STRZYŻOWSKIE (14.1.12)** położone między doliną Wisłoki a doliną Gwoźnicy – dopływu Wisłoka należy do najbardziej wyraźnie wyodrębniających się regionów typu pogórskiego. Istotną cechą obrazu tego regionu jest fototekstura, wyraźnie dendrytyczno-pierzasta. Tekstura ta wywodzi się z ciemnoróżowego rysunku



żyłek różnej szerokości i długości oraz oddzielających je biało-różowych, owalnych i wydłużonych plamek. Opisana tekstura bezpośrednio odzwierciedla rzeźbę terenu. Ciemnoróżowe „żyłki” związane są z występowaniem różnej rangi dolin. Powierzchnie biało-różowe to w większości przypadków wierzchowiny międzydolinne. Układają się one w powierzchnię łagodnie pochyloną ku północy od około 460 m n.p.m. do 300 m n.p.m. Znaczny jest również udział powierzchni wznoszącej się na wysokościach od 300 do 340 m n.p.m. Często występują wierzchowinowe grzbieciki – co około 500 m. Dodatkowym elementem urozmaicającym rysunek obrazu są ciemnoczerwone i szaro-czerwone plamy lasów bukowo-jodłowych i sosnowo-bukowych. Większe natężenie barwy czerwonej wskazuje na przewagę gatunków drzew liściastych (buków). Rozmieszczenie plam lasów związane jest na ogół ze stromymi stokami.

Kolejnym elementem składowym obrazu, wyróżniającym się głównie barwą jest fragment doliny Wisłoka, która na odcinku od Wiśniowa po ujście na przedpole pogórza, w kierunku Rzeszowa ma wyraźną domieszkę barwy niebieskoszarej, wskazującej na wysoką antropogenezację środowiska dolinnego. W tym odcinku doliną Wisłoka przebiega zarówno linia kolejowa Jasło-Rzeszów jak i drogi kołowe. Jednocześnie strefa ta jest w wysokim stopniu zabudowana. Największą miejscowością jest tu Strzyżów, liczący 5,1 [8,5] tys. mieszkańców – ośrodek usługowy regionu rolniczego, a ponadto znajdują się tu: fabryka mebli, filia Huty „Stalowa Wola” produkująca elementy do wielkich pras, wytwórnia sprzętu sportowego i browar.

Większość powierzchni regionu jest wykorzystywana rolniczo, przez niewielkie gospodarstwa rolne.

Kontur regionu dobrze odzwierciedla granice geologiczne. Granica północna pokrywa się niemal dokładnie z północnym zasięgiem występowania utworów senońskich – łupków i piaskowców inoceramowych płaszczowiny skolskiej. Z kolei granica południowa odzwierciedla północny zasięg występowania łupków i piaskowców lgoeckich, wierzchowskich i cieszyńskich oraz warstw geozowych, i częściowo, pstrych łupków godulskich albu-hoterywu płaszczowiny śląskiej. Wnętrze regionu wypełniają piaskowce i łupki krośnieńskie oligocenu. Na uwagę zasługuje wschodnia granica regionu, pokrywająca się dość dokładnie z południową granicą zasięgu lądolodu północnego, który wkroczył tu dość daleko na południe doliną Wisłoka.

Rzeźbę tego terenu określa się ogólnie jako pogórzy średnich, zwartych, fragmentami niskich (Starkel, 1972a). Poza północnym skrajem regionu, gdzie występują grzbieity monoklinalne, fragmentarycznie kusty oraz progi strukturalne na pozostałym obszarze poszczególne grzbieity nie wykazują związków z tektoniką.

W obrębie regionu wody podziemne występują najczęściej na głębokości od 5 do 20 m oraz miejscami poniżej 20 m. Przestrzenny i głębokościowy układ wód podziemnych jest podobny do istniejącego na Pogórzu Tuchowskim.

Gleby są tu typowe dla zewnętrznego pasa pogórzy. Są to głównie gleby płowe, gleby brunatne wylugowane oraz gleby odgórnie oglejone, wytworzone z utworów lessowatych. Sporadycznie występują gleby brunatne kwaśne oraz gleby brunatne wylugowane gliniaste, pyłowe i ilaste. W większych dolinach zalegają mady pyłowe i ilaste.

Granice regionu nawiązują głównie do rzeźby.

Powierzchnia regionu liczy 672,1 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE TYCZYŃSKIE (14.1.13).** Obraz satelitarny regionu cechuje bogactwo jasnoróżowych i białoróżowych, wydłużonych plamek, układających się w dendrytyczne lub pierzaste wzory na różnych poziomach uporządkowania: od bardzo drobnych – lokalnych, do obejmujących swoim zasięgiem cały region. Na tym tle występuje kilka większych plam o barwie brudnoczerwonej i postrzępionych zarysach – reprezentujących lasy. Barwę regionu można określić jako jasnoróżową, z tym, że jest ona ciemniejsza od barwy regionów występujących na północy i jaśniejsza od regionów występujących na południu.

W budowie geologicznej dominują utwory fliszowe. W części północno-wschodniej przeważają łupki i piaskowce inoceramowe kredy, natomiast w południowo-zachodniej – piaskowce i łupki krośnieńskie oraz łupki menilitowe z rogowcami i piaskowcami – oligocenu, a także łupki i piaskowce hieroglify oraz łupki pstry eocenu. Wszystkie te utwory ujęte są w fałdy o przebiegu NW-SE.

Pod względem ukształtowania rzeźby obszar ten jest kwalifikowany jako pogórze średniozwarte. Wznosi się ono na wysokość 372-510 m n.p.m. Przez region przebiega południowa granica zasięgu zlodowacenia południowopolskiego. Wprawdzie obraz satelitarny nie pokazuje jej wyraźnie, jednak granica regionu w okolicy Błażowa niemal dokładnie się z nią pokrywa. Podobna sytuacja jest dalej na wschód, gdzie jej przebieg powtarzany jest przez granicę Wzniesień Przemyskich.

Wody podziemne występują na głębokości od 5 do 20 m, a na południowy wschód od Jawornika nawet poniżej 20 m.

Wśród gleb największą powierzchnię zajmują gleby brunatne wylugowane i płowe.

Użytkowanie ziemi kształtowane jest przez rolnictwo i w niewielkim zakresie przez leśnictwo. Rozdrobnienie gruntów jest bardzo duże.

Wyodrębnienie regionu wiąże się głównie z użytkowaniem ziemi – pokryciem terenu, a drugorzędnie z rzeźbą, której wyrazistość form jest mniejsza niż w jednostce położonej na południu, a typ zupełnie inny od regionów położonych na północy.

Region zajmuje powierzchnię 541,6 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE DYNOWSKIE (14.1.14).** Charakter obrazu satelitarnego tego regionu różni się nieco od Pogórza Strzyżowskiego. Przede wszystkim barwa regionu jest ciemniejsza. Poszczególne „żyłki” są grubsze i w barwie bardziej intensywnie różowe, a nawet czerwone. Rozjaśnienia o barwie żółto-różowej, odpowiadające wierz-

chownikom, występują w większych odległościach. Ich częstość jest nieco mniejsza – odpowiadające im grzbiety są więc szersze – bardziej rozległe. Więcej jest również ciemnoczerwonych i czarnych plam lasów. Ogólnie, dendrytyczna tekstura obrazu jest uporządkowana w równoległe strefy, nawiązując tym samym do fałdowej tektoniki tego terenu. Tę zależność obrazu terenu od tektoniki potwierdza południowa granica regionu, która przebiega wzdłuż strefy przejściowej między płaszczowinami śląską i podśląską. Występują tu łupki menilitowe z rogowcami i piaskowcami eocenu oraz łupki i piaskowce ciężkowickie z malowniczymi skałkami – „Prządkami”.

W obrębie regionu, dalej na północ, występują kredowe margle i piaskowce, a głównie piaskowce i łupki krośnieńskie oligocenu, a następnie ponownie łupki i piaskowce inoceramowe. Obserwuje się tu co najmniej pięć większych fałdów o przebiegu NW-SE.

Rzeźba terenu zaliczana jest do pogórzy średnich – zwartych. Większość pojedynczych grzbietów nie wykazuje prostego związku z budową geologiczną.

Pierwszy poziom wód podziemnych występuje na głębokości 5-20 m. Jednak na znacznych przestrzeniach, w odróżnieniu od poprzedniego region, występuje on jeszcze głębiej – poniżej 20 m.

Obok dominujących gleb pływych, brunatnych wylugowanych oraz odgórnie oglejonych wytworzonych z utworów lessowatych, znaczną powierzchnię zajmują gleby brunatne kwaśne oraz brunatne wylugowane: gliniaste pyłowe i ilaste, a także gliniaste szkieletowe.

Typ użytkowania ziemi jest rolniczo-leśny.

Granice regionu nawiązują do tektoniki i rzeźby.

Region zajmuje powierzchnię 678,5 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE GOGOŁOWSKIE (14.1.15).** Obraz satelitarny regionu wyróżnia się zbliżonym do równoleżnikowego układem poszczególnych elementów. Od południa jest to ciemna plama lasów sosnowo-jodłowo-bukowych, porastających podłużnie, o porożcinanych stokach wzniesienie Babiej Góry, wznoszące się na wysokość około 400 m n.p.m. Następnie w kierunku południowym występuje obniżenie z miejscowościami Lubią i Kołaczyce, między którymi występuje dział wodny zlewni Wisłoki i Wisłoka. Wyraźnie zaznacza się tu dolina Lubli, z dnem o ciemnoróżowej barwie z wyraźnie rozjaśnionym zboczami oraz wierzchowinami zajętych przez pola uprawne. Dalej występuje kolejny ciąg wzniesień (420 m n.p.m.) z ciemnymi plamami lasów, opadający wyraźnym, silnie urzeźbionym małymi formami dolinnymi stokiem w kierunku kolejnej doliny – Głogówki. I wreszcie kolejny, ostatni ciąg wzniesień częściowo zalesionych (buk i jodła) otaczających obniżenie z miejscowością Brzostek (1,3 [2,1] tys. mieszkańców).

Kontury regionu nawiązują do budowy geologicznej. Południowe wzgórza odpowiadają łupkom, zlepieńcom i piaskowcom istebniańskim oraz czarnorzeckim senonu, płaszczowiny śląskiej. Wzgórza północne znajdują się na wychodniach łupków i piaskowców łgockich, wierzowskich i cieszyńskich oraz warstw geowych i pstrych łupków godulskich. Wnętrze regionu wypełniają piaskowce

i łupki krośnieńskie. Granice poprzez rzeźbę i litologię nawiązują do tektoniki.

Wody podziemne w obrębie regionu głębokością występowania nawiązują do rzeźby i litologii. W obrębie wzniesień spotyka się je na głębokości 5-20 m i głębiej. W obrębie obniżen występują na głębokości od 2 do 5 m, a w samych dolinach od 0 do 2 m.

W granicach regionu występują gleby płowe, brunatne wylugowane i odgórnie oglejone, wytworzone z utworów lessowatych.

Powierzchnia regionu wynosi 232,7 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE CIĘŻKOWICKIE (14.1.16).** Głównym elementem tego regionu jest pasmo pogórskie wznoszące się na wysokość 538 m n.p.m. Zaznacza się ono na obrazie satelitarnym specyficzną strukturą. Tworzą ją ciemnoczerwono-czarne plamy – lasów bukowo-jodłowych i sosnowych porastających grzbietową część pasma. Od tych dość zwartych plam, wzdłuż mniejszych dolin wybiegają wąskie wypustki lasów, które często porastają stoki o ekspozycji północno-zachodniej. Nadaje to obrazowi specyficzną i unikalną teksturę, podobną do liścia palmy kokosowej. Pomiędzy tymi ciemnymi „żyłkami” występują jasnokremowe powierzchnie grzbietów wykorzystywane przez rolnictwo. Na południe od opisanego grzbietu występuje wyraźna różowa „żyłka” – dolina Olszynki, do której nawiązują drobne dolinki rozcinające stoki wierzchowiny zarówno po lewej jak i po prawej stronie doliny. Powodują one, że ta część obszaru ma teksturę dendrytyczną ograniczoną jedynie do głównej „gałęzi”, do której nawiązują drobne odgałęzienia. Obrzeźenie doliny jest wyraźnie jaśniejsze. W kierunku zachodnim dendrytyczna tekstura zanika i obraz przybiera charakter plamisty z równoległym układem skupień ciemnych plam – lasów i jasnoróżowych plam gruntów ornych. Zaznacza się, choć niewyraźnie, przełomowy odcinek doliny Białej, przecinającej w poprzek Pogórze Ciężkowickie.

Ta tekstura i barwne zróżnicowanie obrazu odzwierciedlają rzeźbę terenu, określaną jako wysokie rozczłonkowane pogórze, a jednocześnie korelują z budową geologiczną. Północna „palmowa” tekstura rozwinęła się na piaskowcach i łupkach godulskich i warstwach radiolarytowych cenomanu-albu, płaszczowiny śląskiej. W obrębie piaskowców i łupków krośnieńskich oligocenu występuje tekstura dolinna, natomiast plamista tekstura obrazu w zachodniej części regionu wiąże się głównie z łupkami, zlepieńcami i piaskowcami istebniańskimi i czarnorzeckimi senonu-cenomanu, również płaszczowiny śląskiej. Północna granica regionu powtarza dokładnie południowy zasięg zlodowacenia południowopolskiego. Granica południowa natomiast wiąże się ze strukturą fałdową, w której odsłaniają się trzeciorzędowe (eocen, paleocen) łupki i piaskowce hieroglifowe, łupki pstre i piaskowce ciężkowickie, a także występujące wąską strefą łupki menilitowe z rogowcami i piaskowcami.

Hydrologia regionu nie wykazuje widocznych różnic w stosunku do obszarów sąsiednich. Wody podziemne spotyka się na ogół na głębokości 5-10 m. Tylko w miej-





Ryc. 59. Pogórze Gorlickie (14.1.17). Okolice Szymbarku. Fot. M. Ostrowski.

Fig. 59. Pogórze Gorlickie [Gorlice Foothills] (14.1.17). Vicinity of Szymbark. Photo M. Ostrowski

scach wyższych wzniesień pierwszy poziom wód podziemnych występuje głębiej – na 10 m lub poniżej 20 m.

Pokrywa glebowa jest podobna do występującej w regionach sąsiednich. Głównym typem są gleby płowe, brunatne wylugowane oraz gleby odgórnie oglejone, wytworzone z utworów lessowatych. Więcej jest tu gleb brunatnych kwaśnych oraz brunatnych wylugowanych – gliniastych, pyłowych i ilastych, częściowo także szkieletowych. Związane jest to z występowaniem w terenie wyższych wzniesień.

Użytkowanie ziemi wiąże się głównie z rolnictwem oraz w mniejszym stopniu z leśnictwem. Są to tereny dość gęsto zamieszkane o rozproszonym typie osadnictwa wiejskiego.

Region zajmuje powierzchnię 525,0 km<sup>2</sup>.

**POGÓRZE GORLICKIE (14.1.17)** wyodrębnia się spośród otaczających je regionów głównie ze względu na teksturę obrazu. Dendrytyczna tekstura występująca w regionach pogórskich na północy, tu ulega zatarciu – nie jest już tak wyraźna, zwłaszcza w części zachodniej. W obrazie zaznacza się dolina Białej wraz z położonymi wzdłuż niej miejscowościami: Grybowem (5,4 [6,1] tys. mieszkańców) – z zakładem produkującym stolarkę budowlaną, wytwórnią konstrukcji stalowych, drobnymi zakładami przemysłu spożywczego; węzłem kolejowym Stróże (1,9 [2,2] tys. mieszkańców); Bobową (2,3 [2,7] tys. mieszkańców) – znaną z produkcji koronek, kilimów

i gobelinów. Obraz w części zachodniej ma charakter plamisty, a barwę szaroróżową. Domieszka barwy szarej wiąże się zapewne w dużym stopniu z dość gęstym w tej części regionu rozproszonym osadnictwem. Południowo-wschodnia granica regionu przebiega wzdłuż doliny Ropy. Jest ona w wysokim stopniu zurbanizowana. Doskonale wyróżniają się Gorlice (26,3 [31,0] tys. mieszkańców) ze znajdującą się w północno-wschodniej części miasta dzielnicą przemysłową z fabrykami maszyn wiertniczych i górniczych „Glinik”, zakładami produkcji drzewnej, ceramiki budowlanej, materiałów izolacyjnych. Drugą wyróżniającą się miejscowością jest Biecz (4,3 [4,9] tys. mieszkańców) – wyróżniający się zachowanym historycznym układem urbanistycznym i niewielkimi zakładami produkcyjnymi.

Wewnętrzne zróżnicowanie obrazu regionu w dużym stopniu nawiązuje do rzeźby terenu. Część północno-wschodnia to pogórze niskie (400 m n.p.m.), z udziałem pogórzy średnich. Część południowa – to pogórze średnie z nielicznymi grzbietami niskimi i średnimi (Chełm – 779 m n.p.m.). Zachodni fragment regionu zajęty jest przez pogórze średnie – zwarte (do 520 m n.p.m.).

Pod względem geologicznym większość terenu objęta jest wychodniami piaskowców i łupków krośnieńskich. Jedynie część południowo-wschodnia zajęta jest przez wychodnie łupków i piaskowców inoceramowych senonu oraz czarnych łupków z rogowcami, margli i piaskowców grybowskich, należących do płaszczowiny magurskiej.



W części wschodniej zaznaczają się także łupki i piaskowce trzeciorzędowe budujące fałd ciągnący się na zachód od Biecza.

Pod względem hydrologicznym region nie różni się od terenów sąsiednich. Wody podziemne występują na głębokości 5-20 m.

Charakterystyka glebowa jest podobna do innych obszarów pogórskich. Występują tu gleby płowe i brunatne wylugowane oraz odgórnie oglejone, wytworzone z utworów lessowatych oraz częściowo brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – gliniaste, pyłowe i ilaste, a także szkieletowe.

Wyodrębnienie regionu wiąże się z rzeźbą i użytkowaniem ziemi.

Region zajmuje 618,9 km<sup>2</sup>.

**OBNIŻENIE KROŚNIEŃSKIE (14.1.18)** Dominującą cechą obrazu satelitarnego regionu jest drobnoziarnista struktura. Na jej tle rysują się ciemnoróżowe lub czarne, w zależności od składu drzewostanu, plamy lasów. Wiele cech obrazu wskazuje na znaczny udział w strukturze przestrzennej regionu elementów antropogenicznych związanych z siecią osadniczą, przybierają one na obrazie postać niebieskich plam. Ogólną barwę obrazu satelitarnego tego regionu można określić jako różową, miejscami białą.

Obszar ten prawie w całości zbudowany jest z łupków i piaskowców krośnieńskich. Jedynie bezpośrednio na wschód od Gorlic budowa geologiczna jest dość skomplikowana i pojawia się tu wiele ogniw stratygraficznych kredy i trzeciorzędu należących do płaszczowiny magurskiej. Występują tu również pokłady ropy naftowej. W okolicach Krosna znaczne obszary zajmują żwiry, piaski i gliny rzeczne wyższych tarasów akumulacyjnych – plejstocenijskich oraz holocenijskie mady piaski i żwiry rzeczne. Te ostatnie twory spotka się również w rejonie Jasła w dolinach Wisłoka i Jasiołki.

Rzeźba tego terenu – to równina akumulacji rzecznej i stokowej, a częściowo, jak wspomniano wyżej, równiny tarasowe plejstocenijskie i holocenijskie oraz stożki napływo-we. Wysokość nad poziom morza wynosi tu około 280 m. Częściowo obszar ten jest zajęty przez pogórza zwarte, niskie, a także niskie z udziałem pogórzy średnich. Wierzchowiny pogórskie mają wysokości rzędu 320-370 m n.p.m.

Hydrologia tego terenu wyróżnia się spośród otaczających jednostek znacznym udziałem wód gruntowych, występujących na głębokości 0-2 m oraz 2 do 5 m. Tereny o rzeźbie pogórskiej charakteryzują głębsze wody podziemne (5-20 m).

Pokrywa glebowa Obniżenia Krośnieńskiego jest dość zróżnicowana. Występują tu gleby płowe, brunatne wylugowane oraz odgórnie oglejone. Dotyczy to okolic Krosna, terenów na południe od Jasła i wschód od Gorlic i Biecza. Znaczny obszar zajmują również gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – zwłaszcza w południowej części regionu. Spotyka się także gleby brunatne właściwe, a także czarne i szare ziemie wytworzone z glin, ilów i utworów pyłowych. Znaczny odsetek po-

wierzchni zajmują mady pyłowe, gliniaste i ilaste.

Użytkowanie ziemi w poważnym procencie jest związane z rolnictwem. Część terenu, zwłaszcza wierzchowiny i bardziej strome fragmenty stoków zajęte są przez lasy.

Teren jest dość silnie zurbanizowany. Znajdują się tu takie ośrodki miejskie jak Jasło (33,0 [39,0] tys. mieszkańców) – ośrodek przemysłu paliw (rafineria ropy naftowej, gazoliniarnia) ponadto zakłady przemysłu: chemicznego, drzewnego, materiałów budowlanych, huta szkła technicznego oraz fabryka armatur, a także zakłady przemysłu spożywczego i odzieżowego; Krosno (42,9 [49,0] tys. mieszkańców) – duży ośrodek przemysłu szklarskiego oraz centrum Krośnieńsko-Jasielskiego Zagłębia Naftowego ponadto rozwinięty jest tu przemysł elektromaszynowy, włókienniczy znajdują się tu fabryki obuwia sportowego, mebli, wytwórnia prefabrykatów modelarskich, zakłady skórzane oraz zakłady przemysłu spożywczego; Sanok (33,5 [41,0] tys. mieszkańców) ośrodek przemysłowo-usługowy z fabryką autobusów, przemysłem spożywczym, odzieżowym materiałów budowlanych, gumowym, ponadto drobne zakłady metalowe i stolarskie. Między Sanokiem a Birczą występują złoża ropy naftowej. Osadnictwo wiejskie w zachodniej części regionu jest bardzo gęste, typu rozproszonego.

Granice regionu nawiązują do granic litologicznych, struktur tektonicznych oraz rzeźby i hydrologii.

Powierzchnia regionu wynosi 1266,6 km<sup>2</sup>.

## Beskidy (14.2)

Na południe od regionów pogórskich charakter obrazu satelitarnego wyraźnie się zmienia, zarówno pod względem barwy jak i struktury i tekstury. Znacznie większy udział barwy czerwonej i ciemnoczerwonej, odpowiadających obszarom leśnym. Plamy o ciemnym zabarwieniu tworzą często większe powierzchnie, zarysowując całe powierzchnie o jednolitym charakterze fotomorficznym; jest tak na przykład w przypadku Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego. Przestrzenne układy teksturalne mogą również przybierać charakter dość regularnie rozmieszczonych plam o kolistym zarysie i delikatnie, promieniście postrzępionych brzegach. Często środek tych czarnych plam jest czerwony (Wzgórze – 967 m n.p.m. koło Mszany Dolnej, Wielki i Mały Luboń i inne). Taką czarną plamę otacza zwykle pas barwy różowej o drobnoziarnistej strukturze. Podobne koliste struktury oddzielane są od siebie delikatną, ale dość wyraźną smuzką o kontrastowej niebieskiej barwie – odpowiadającej korytom większych i mniejszych rzek oraz potoków.

**BESKID ŚLĄSKI (14.2.1).** Jest to najbardziej na zachód położony region w tej strefie. Masyw Beskidu Śląskiego wyodrębnia się wyraźnie dzięki jednolitej czarnej barwie, w sposób dość zwarty wypełniającej całą wyróżnioną powierzchnię. Plamki o barwie czerwonej i różowej są niewielkie. Dodatkową cechą obrazu towarzyszącą temu regionowi są białe plamy chmur i ich czarne cienie. Jest to specyficzna cecha obszarów górskich, obec-

na przy odpowiednim typie pogody i stanowi istotny wskaźnik rzeźby górskiej. Obraz wyróżnionego regionu tworzony jest więc nie tylko przez takie komponenty środowiska geograficznego jak litosfera (geologia, rzeźba, gleby), biosfera (szata roślinna), hydrosfera i antroposfera (miasta, osiedla, zakłady przemysłowe, rozłogowanie gruntów, infrastruktura komunikacyjna), ale również przez atmosferę (troposferę).

Jednolitość fotomorficzną Beskidu Śląskiego koresponduje bardzo wyraźnie z jednolitą budową geologiczną. Występują tu głównie piaskowce glaukonitowe drobnoziarniste, cienko- i średnioławicowe oraz piaskowce gruboławicowe – średnio- i gruboziarniste, tworzące warstwy godulskie. Ławice piaskowców przekładane są mułowcami i łupkami. Południową część regionu budują łupki, zlepieńce i piaskowce istebniańskie.

Na wyżej wymienionych utworach geologicznych rozwinęła się rzeźba młodych gór o budowie fałdowej. Większość obszaru zajmują góry średnie o cechach wzniesień ostańcowych i twardzieli. Liczne są grzbiety twardzielcowe, monoklinalne typu *hogback*. Północna krawędź Beskidu Śląskiego opada progiem denudacyjnym o wysokości względnej powyżej 250 m. Zachodnia jego część rozcięta jest doliną Wisły. Wysokości bezwzględne są tu mniejsze, a rzeźba przybiera charakter pogórzy z pozostałościami zrównań wieku neogeńskiego. Miejscami występują kotliny śródgórskie z resztkami spłaszczeń dolno czwartorzędowych. Elementy rzeźby o mniejszych wysokościach na ogół odpowiadają powierzchni różowym na obrazie satelitarnym. Współcześnie rozwijającymi się formami są osuwiska oraz erozyjne doliny V-kształtne. Te ostatnie formy mogą być identyfikowane na obrazie w postaci ciemnych, czarnych wypustek, przechodzących w delikatne, niebieskie smużki koryt potoków górskich.

Dominującymi typami gleb są gleby brunatne kwaśne oraz brunatne wylugowane – gliniaste i szkieletowe. W dolinach natomiast występują gleby płowe, brunatne wylugowane, pseudoglejowe – gliniaste, pyłowe i ilaste.

Głównym typem użytkowania ziemi jest leśnictwo. Na terenach o mniejszych spadkach przeważa rolnictwo indywidualne. Część obszaru jest użytkowana jako łąki i pastwiska górskie.

Powierzchnia regionu wynosi 440,8 km<sup>2</sup>.

**BESKID MAŁY (14.2.2).** Uwagę zwraca jednoznacznie zarysowany kontur tego regionu, który wiąże się z budową geologiczną omawianego terenu. Składają się na nią głównie piaskowce, zlepieńce i łupki należące do różnych poziomów warstw godulskich. Tworzą one blok tektoniczny zrzucony w porównaniu z poprzednio omówionym Beskidem Śląskim. Wyrazistość i podobieństwo obrazów satelitarnych związana jest zapewne ze specyfiką rzeźby tych regionów. Jak podają M. Klimaszewski i L. Starkel (1972), oba regiony „...mają krajobraz odrębny w skali polskich Karpat ze względu na występowanie kompleksu odpornych skał do 5000 m miąższości. Stąd możemy spodziewać się tutaj śladów najstarszej rzeźby beskidzkiej...” i dalej „...Beskid Śląski i Mały stanowią

przykład niedorozwoju młodszych poziomów destrukcyjnych, związanego z odpornością. Takie czwartorzędowe odmłodzenie nie objęło jeszcze lejów źródłowych”.

Wyjątkowo zwarte i jednolite są również występujące tu gleby – głównie gliniaste, szkieletowe – wytworzone ze skał osadowych – fliszowych. Są to gleby typu brunatnych kwaśnych i brunatnych wylugowanych.

Region zajmuje powierzchnię 337,7 km<sup>2</sup>.

**BESKID ŻYWIECKI ZACHODNI (14.2.3)** ma obraz podobny do poprzednio omówionych regionów. Wyróżnia się on dużym udziałem czarnych plam – lasów, obecnością białych plam chmur, wskazujących najwyżej wzniesione obszary i względnie niewielkim udziałem czerwonych i różowych powierzchni użytkowanych przez rolnictwo. Te ostatnie zajmują większe obszary zwłaszcza w zachodniej i południowej części regionu i są związane z dolinami Soły i jej dopływów.

Północno-zachodnia część regionu ma obraz bardziej zróżnicowany niż pozostała. W pewnej mierze wiąże się to z budową geologiczną i rzeźbą. Na południe od Beskidu Śląskiego, zbudowanego ze skał kredy występują już utwory trzeciorzędowe. Są to głównie eoceńskie łupki i piaskowce podmagurskie, hieroglifowe, margle, piaskowce zlepieńcowate i łupki pstre, budujące Pasma Zwardońskie w postaci kilku kopulastych gór wyspowych, tworzących przedpole pasma Wielkiej Raczy i Rycerzowej, zbudowanego z margli i piaskowców magurskich tworzących wąskie twardzielcowe grzbiety. Porośnięte są one lasami, jedynie najwyższe szczyty są bezleśne, dając na obrazie czerwone bezstrukturalne plamki.

Powierzchnia regionu liczy 228,8 km<sup>2</sup>.

**BESKID ŻYWIECKI WSCHODNI (14.2.4).** W kierunku północno-wschodnim wyodrębnia się region o powierzchni 360,5 km<sup>2</sup>, którego obraz satelitarny staje się bardziej jednolity. Tworzą go czarne zwarte płaszczyzny odpowiadające lasom, urozmaicone jedynie białymi plamami chmur. Jest to oznaka, że wysokość nad poziom morza jest tu większa i osiąga w grupie górskiej Pilska – 1557 m, a w grupie Babiej Góry – 1725 m. Pod względem litologicznym występują tu głównie oligoceńskie piaskowce, łupki i margle serii magurskiej, na których rozwinęły się szkieletowe gleby górskie.

**BESKID MAKOWSKI (14.2.5).** Obraz tego regionu wyróżnia się wyspową teksturą tworzoną przez czarne plamy o postrzępionych zarysach, na drobnoziarnistym tle o różowej barwie. Struktura i tekstura obrazu nawiązuje do rzeźby terenu, barwa zaś głównie do użytkowania ziemi.

Rzeźba Beskidu Makowskiego jest typu pogórskiego. Występują tu niskie i średnio wysokie grzbiety.

W budowie geologicznej dominują piaskowce gruboławicowe i łupki oligocenu i eocenu.

Pokrywa glebowa jest jednolita i tworzą ją gleby typu brunatnych kwaśnych i brunatnych wylugowanych – gliniaste, szkieletowe.



Wody podziemne występują na różnych głębokościach od 0 m do poniżej 20 m.

Większość terenu zajęta jest przez lasy.  
Region zajmuje powierzchnię 470,2 km<sup>2</sup>.

**BESKID WYSPOWY (14.2.6)** Charakter obrazu jest podobny do obrazu Beskidu Makowskiego, chociaż ciemne plamy odpowiadające lasom są mniejsze i mniej liczne.

Budowa geologiczna jest dość monotonna. Występują tu piaskowce o różnej grubości ławic oraz łupki oligocenu i eocenu.

Ukształtowanie Beskidu Wyspowego w stosunku do Beskidu Makowskiego różni się przede wszystkim wysokościami bezwzględными – Beskid Wyspowy jest wyższy. Na tle wysokich pogórzy występują rozczłonkowane pasma grzbietów o średnich wysokościach. Obserwuje się tu ścisły związek między układem przestrzennym utworów geologicznych a formami rzeźby, wyrażający się w pasmowym ułożeniu wzniesień i serii piaskowcowych.

Pokrywą glebową tworzą gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane, w dolinach występują mady lekkie, średnie i ciężkie.

Charakter użytkowania ziemi jest rolniczo-leśny.  
Region ma powierzchnię 984,2 km<sup>2</sup>.

**BRAMA KONIAKOWSKA (14.2.7)** Na obrazie satelitarnym region wyróżnia się zdecydowanie różowo-czerwoną barwą obrazu, ze sporadycznie występującymi czarnymi plamkami. Fotostruktura jest drobnoziarnista lub afeniczna. Region ten odpowiada zachodniej części wyróżnianego w podziałach fizycznogeograficznych Obniżenia Jabłonkowskiego. Zostało ono wypreparowane w trzeciorzędowych łupkach monilitowych z rogowcami, piaskowcach i łupkach krośnieńskich, marglach globigerynowych oraz różnych seriach piaskowcowych.

W obniżeniu tym rozwinęły się gleby brunatne i bieleńskie – gliniaste. Sprzyjające warunki przyrodnicze umożliwiły rozwój rolnictwa. Większość gruntów zajęta jest przez ziemie orne, co w wyżej opisany sposób znajduje swój wyraz na obrazie satelitarnym, pozwalając wyodrębnić ten region w sposób nie budzący wątpliwości.

Region obejmuje obszar 46,1 km<sup>2</sup>.

**KOTLINA ŻYWIECKA (14.2.8)** Charakter obrazu tego regionu wyraźnie różni się od obrazu otaczających go jednostek regionalnych. Barwa obrazu jest różowa. Teksturę tworzą delikatne czerwone smużki, układające się wachlarzowato ku centrum regionu.

Granicę zachodnią i północną tworzą wyraźne, czarne plamy lasów, porastające górskie masywy Beskidu Śląskiego i Małego. Granica wschodnia jest mniej wyraźna, czarne plamy lasów są tu porozbijane na mniejsze powierzchnie.

Środkiem Kotliny przebiega niebieskawa smuga odpowiadająca rzece Sole. W części wschodniej wyraźnie zaznacza się Koszarowa, prawy dopływ Soły. W północnej części regionu występuje ciemnogrnatowa plama – Jezioro Żywieckie. Oprócz tego jeziora oraz niewielkich stawów w miejscowości Radzichowy o podobnym wyra-

zie obrazowym, na tle o barwie różowo-czerwono-pomarańczowej i drobnoziarnistej strukturze wyraźnie są widoczne niebiesko-zielone plamy – miast i miejscowości takich jak: Żywiec (28,0 [32,0] tys. mieszkańców) – ośrodek przemysłowo-handlowy i obsługi ruchu turystycznego z zakładami przemysłu spożywczego, metalowego, papierniczego, skórzanego, drzewnego; Węgierska Górka (3,5 [4,0] tys. mieszkańców) – ośrodek turystyczno-wypoczynkowy z domami wczasowymi, pensjonatami, a także z odlewnią żeliwa; Trzebinia (19,6 [21,1] tys. mieszkańców) – ośrodek przemysłowy z kopalniami węgla kamiennego, elektrownią ciepłą Siersza o mocy 740 MW, rafinerią ropy naftowej, kopalnią rud cynkowo-olowiowych, hutą metali nieżelaznych, cementownią, zakładem tlenku glinu, zakładami odzieżowymi, tłuszczowymi, a także ważny węzeł kolejowy; Juszczyń (2,1 [2,5] tys. mieszkańców) – wieś letniskowa.

Widoczne są również dwa większe fragmenty terenu o geometrycznej teksturze i barwach: czerwonej i niebiesko-żółtej, odpowiadające wielko przestrzennym gospodarstwom rolnym. Jeden z nich jest w dolinie Soły, pomiędzy miejscowościami Wieprz i Radzichowy i drugi w pobliżu miejscowości Lipowa (3,6 [4,1] tys. mieszkańców).

Odrębność regionu wiąże się z tektoniką tego terenu oraz jego późniejszym rozwojem geomorfologicznym. Jest to kotlina śródgórska, której dno leży na wysokości 350-400 m n.p.m., podczas gdy działy wodne wznoszą się na otaczających ją masywach górskich do 450 m wyżej. M. Książkiewicz (1953) uważa, że kotlina ta powstała w wyniku przesunięcia na północ bloku masywu Beskidu Małego i wyciśnięcia osadów tektonicznej jednostki podśląskiej (płaszczowiny), które w wyniku ich małej odporności zostały usunięte przez procesy erozji i denudacji. Obecnie dno jednostki wyścielone jest czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi, napływowymi i lessowatymi, a w dnach dolin występują mady, piaski i żwirny rzeczne. Te ostatnie tworzą kilka poziomów tarasowych. Spod utworów czwartorzędowych w wielu miejscach wyłaniają się na powierzchnię oligoceńskie i eoceńskie osady fiiszowe.

Do wymienionych utworów pokrywowych nawiązują gleby. Są to głównie gleby brunatne, pyłowe oraz mady lekkie, średnie i ciężkie.

Odrębność tego regionu znajduje wyraz w warunkach hydrologicznych, które wyróżnia względnie płytkie występowanie pierwszego poziomu wód podziemnych. Najczęściej spotyka się go na głębokości 5-10 m, podczas gdy na terenie wszystkich regionów beskidzkich występuje zwykle poniżej 20 m. Zwraca uwagę ostrość granic warunków hydrologicznych tego regionu w stosunku do terenów sąsiednich.

Region zajmuje powierzchnię 252,5 km<sup>2</sup>.

**BRAMA KRZESZOWSKA (14.2.9)** Charakter fotomorficzny obrazu tego regionu jest taki sam jak Bramy Koniakowskiej. Za umowną, zachodnią granicę regionu przyjęto dolinę Stryszówki. W sensie fotomorficznym Brama Krzeszowska ograniczona jest jedynie do wąskiego pasa występujących tu utworów oligoceńskich i eoceń-





Ryc. 60. Beskid Wyspowy (14. 2.6). Okolice Myślenic. Fot. CODGiK.

Fig. 60. Beskid Wyspowy [Isle Beskid] (14. 2.6). Vicinity of Myślenice. Photo CODGiK.

skich jednostki śląskiej, wykształconych w postaci piaskowców, łupków, margli i zlepieńców.

Region zajmuje powierzchnię 70,3 km<sup>2</sup>.

**ORAWSKA MAGURA (14.2.10).** Na południe od masywów Pilska i Babiej Góry wyodrębnia się region o specyficznym charakterze obrazu. Środek zajmuje ciemna plama lasów o postrzępionym konturze, otoczona ciemnoróżowym pierścieniem łąk i pastwisk, przechodzącym w strefę o barwie różowej i niebiesko-białej oraz gruboziarnistej, geometrycznej strukturze charakterystycznej dla wielko przestrzennego użytkowania ziemi. Region ten prawie w całości położony jest na terenie Słowacji.

Jedynie północno-wschodni skraj o powierzchni 19,1 km<sup>2</sup> leży w granicach Polski.

**GORCE (14.2.11).** Na wschód od Beskidu Wyspowego leży region o plamisto-drobnoziarnistej strukturze, tworzonej przez czarne i różowe plamy. Niektóre z nich mają podrzędnie promienistą teksturę. Stosunkowo znaczna część powierzchni zajęta jest przez białe plamy chmur – wskaźnik występowania wysokich pasm górskich. Charakter obrazu nawiązuje do rzeźby tego terenu. Głównymi elementami tej rzeźby są: rozległy wał Turbacza (1311 m n.p.m.) zbudowany z piasków eocen-skich – podmagurskich, rozcięty promieniście rozbiega-



jącymi się dolinami, oraz masyw Lubania (1211 m n.p.m.), zbudowany z piaskowców magurskich. Te kopulaste ostańcowe wzniesienia, porośnięte lasem świerkowym, otoczone są niższymi grzbietami o wyrównanych wierzchołkach (Starkel, 1972a). Masyw Gorców rozcinają wąskie doliny. Jego dosyć ostro zarysowujące się granice są zgodne z występowaniem piaskowców budujących skrzydła synklin, które od południa obrzeżają region twarżelcowymi progami (Klimaszewski, Starkel, 1972a).

Region ma powierzchnię 567,2 km<sup>2</sup>.

**SPISZ (14.2.12).** Na wschód od Gorców i Podhala występuje region o złożonym charakterze obrazu, zajmujący w terenie powierzchnię 223,3 km<sup>2</sup>. Dominują tu czarne plamy o postrzępionym, często pierzastym konturze, pooddzielane różowymi powierzchniami, z zaznaczającymi się gdzieniegdzie większymi czerwonymi płaszczynami o geometrycznym zarysie. W północnej części terenu, bezpośrednio na wschód od doliny Dunajca charakterystyczną cechą obrazu jest przenikanie się różnej wielkości czarnych i różowych plam, często o wydłużonym kształcie. Charakter obrazu tego regionu związany jest zarówno z warunkami przyrodniczymi (a zwłaszcza z budową geologiczną, rzeźbą i hydrologią), jak i ze sposobem użytkowania ziemi. Indywidualne działki gruntów ornych, łąk i pastwisk po strome polskiej nadają obrazowi charakterystyczną, drobnoziarnistą strukturę. Po stronie słowackiej elementy składowe obrazu są większe i mają geometryczne zarysy, co wskazuje na występowanie w terenie gospodarstw wielko przestrzennych. Po stronie polskiej wyraźnie wyróżniają się wzniesienia polskiego Spiszu, tworzące łagodne, wierzchołkowe grzbiety wznoszące się na wysokość 1040 m n.p.m. (Kuraszowski Wierch), zbudowane z piaskowców fliszu podhalańskiego. W większości ich powierzchnie porastają lasy, nadające obrazowi satelitarnemu charakterystyczną barwę. Postrzępiony zarys tych ciemnych plam związany jest z licznymi dolinami rozcinającymi te wzniesienia i opadającymi do dolin Łapszanki i Kocwin. Występujące w obniżeniu Łapszanki łupki i piaskowce zakopiańskie górnego eocenu oddzielają piaskowcowe wzniesienia Spiszu od skałkowego pasa Podhala zbudowanego z wapieni rogowcowych, margli, piaskowców – kredy i jury. Pas skałkowy Podhala w kierunku wschodnim łączy się z Pieninami, które wraz z przełomem Dunajca wyraźnie wyodrębniają się na obrazie satelitarnym. Na obrazie masywu Pienin wyraźnie widać charakterystyczną linię grzbietową najwyższych wzniesień, zaznaczoną czerwoną barwą.

Obraz satelitarny rejestruje tu zarówno specyficzną budowę geologiczną regionu, głównie litologię, jak i jego rzeźbę.

**BESKID SADECKI (14.2.13).** Charakter obrazu tego regionu nawiązuje do rzeźby, kształtowanej przez pasmo Radziejowej (1265 m n.p.m.) wznoszące się do 400 m ponad otaczające ją wyrównane grzbiety, oraz Jaworzyny (1114 m n.p.m.). Cechą charakterystyczną tego terenu

oraz jego obrazu jest zwartość, która upodabnia region do masywu Gorców. Różnica między nimi polega jednak na większym udziale, w Beskidzie Sądeckim, barwy intensywnie czerwonej, podczas gdy na obrazie Gorców znaczny jest udział barwy czarnej. Związane to jest ze składem gatunkowym drzew w lasach. W Beskidzie Sądeckim występują zwarte drzewostany bukowe, przechodzące na stokach doliny Kamienicy w lasy świerkowe. W obrębie powierzchni leśnych bardzo wyraźnie zaznacza się dendrytyczny układ drobnych dolin, rozcinających stoki masywów górskich. Drugim elementem składowym obrazu są doliny: Dunajca, Popradu i Kamienicy. Ich obraz ma strukturę drobnoziarnistą, nawiązującą do rolniczego wykorzystania gruntów w dolnych partiach zboczy oraz w dnach dolin. Obraz satelitarny uwidacznia wąskie smużki meandrujących, często kamienistych koryt wymienionych rzek.

W budowie geologicznej główna rola przypada utworom serii magurskiej, wykształconych w postaci oligocenskich piaskowców, łupków i margli oraz łupków i piaskowców podmagurskich, belowskich (dających obniżenia w rzeźbie), hieroglifowych, zlepieńców i łupków pstrych – eocenu. Utwory te są sfałdowane i na przykład Jaworzyna Krynicka zbudowana jest z synklinalnie ułożonych warstw piaskowca magurskiego, którego miąższość w tej części Beskidów sięga 700 m (Unrug, 1979). Uważa się, że obszar ten ulega od plejstocenu dźwiganiu, o czym świadczy młodość rzeźby, wypukłe profile stoków i zaburzone poziomy starszych zrównań (Starkel, 1972a).

Do zwartości litologicznej tego obszaru nawiązuje głębokość występowania wód podziemnych, modyfikowana urzeźbieniem przez małe formy dolinne. Są to wody podziemne, występujące na ogół na głębokości poniżej 20 m. Jedynie w dolinach: Dunajca, Popradu i Kamienicy oraz w dolinach ich dopływów, występują one płycej.

Pokrywa glebowa również dostosowuje się do sytuacji litologiczno-geomorfologicznej. Występuje tu zwarta pokrywa gleb brunatnych kwaśnych oraz brunatnych wylugowanych, wytworzonych ze skał fliszowych. W większości są to gleby szkieletowe, w dolnych odcinkach stoków gliniaste, pyłowe i ilaste.

Region Beskidu Sądeckiego wyodrębnia się głównie ze względu na zwartość budowy geologicznej.

Region zajmuje powierzchnię 672,1 km<sup>2</sup>.

**BESKID MAGURSKI (14.2.14).** Region wyróżnia się specyficzną teksturą obrazu. Tworzą go równoległe ułożone w kierunku NW-SE plamy barwy intensywnie czerwonej lub czarnej. Ich zarys jest delikatnie postrzępiony, wskazując na dostosowanie się do drugorzędnych form rzeźby – małych dolin, wzdłuż których lasy schodzą w dół stoków wzniesień, wykorzystywanych przez rolnictwo. W kierunku wschodnim zmniejsza się udział barwy czarnej. Barwne zróżnicowanie obrazu lasów odzwierciedla zmienność drzewostanów. Lasy liściaste mają na obrazie czerwonym (26 VI 1975) barwę czerwoną, lasy iglaste są natomiast czarne. Pomiędzy tymi ciemnymi plamami przestrzeń jest wypełniona obrazem o wyraźnie widocznej strukturze drobnoziarnistej i barwie różowo-żółtej.

Powierzchnie te odpowiadają większym i mniejszym formom dolinnym.

Pod względem geologicznym jest to obszar występowania piaskowców, łupków i margli magurskich, częściowo podmagurskich – oligoceńskich. One to budują najwyższe tu masywy Ostrego Wierchu (938 m n.p.m.) i Jaworzynki (869 m n.p.m.) w Górach Hańczowskich, Magury Małastowskiej (814 m n.p.m.) oraz Magury Wątkowskiej (846 m n.p.m.). Obniżenia w rzeźbie – doliny, wiążą się na ogół z występowaniem łupków i piaskowców podmagurskich, belowskich, hieroglifowych, zlepieńców i łupków pstrych eocenu. Na wschód od doliny Ropy znaczną powierzchnię zajmują senońskie piaskowce inoceramowe (stoki południowo-zachodnie Magury Małastowskiej i Magury Wątkowskiej). Wszystkie te utwory ujęte są w siodła i łęki przebiegające w kierunku NW-SE.

Rzeźba terenu jest dość zróżnicowana. W zachodniej części (Góry Hańczowskie) dominują wąskie grzbiety twarde, rozdzielone wąskimi obniżeniami. W części brzeżnej północno-zachodniej występuje rzeźba typu gór wyspowych (Chełm 779 m n.p.m.). W części środkowej Magura Małastowska tworzy szeroki wał z ostańcowymi pagórami, w części wschodniej wyróżnia się monoklinalny grzbiet Magury Wątkowskiej. W obrębie wzniesień wyróżnia się kilka poziomów zrównań: 650-750 m, 500-620 m, 400-520 m. Ten ostatni poziom był i jest rozcinany w ciągu całego czwartorzędu (Starkel, 1972a). Z odmłodzeniem rzeźby dolinnej związane są powszechnie tu występujące procesy i formy osuwiskowe (Gerlach i in., 1958; Gil, Kotarba, 1977).

Hydrologia tego terenu cechuje się kratowym układem sieci rzeczno-dolinnej i głęboko występującymi wodami podziemnymi, najczęściej poniżej 20 m. Jedynie w dolinach i kotlinach śródgórskich występują one płycej i spotyka się je na głębokości 5-10 m. W dnach dolin pojawiają się one na głębokości do 5 m.

Gleby są na ogół jednolite – brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – gliniaste pyłowe i ilaste, a w szczytowych partiach wzniesień szkieletowe.

Wyodrębnienie tego regionu podyktowane jest teksturą obrazu, która nawiązuje bezpośrednio do rzeźby uwarunkowanej budową geologiczną. Te zaś, poprzez typ użytkowania ziemi, warunkują wyżej opisane barwy obrazu i jego strukturę.

Region zajmuje powierzchnię 897,7 km<sup>2</sup>.

**BESKID NISKI (14.2.15).** W kierunku wschodnim poza pasmami magurskimi wyodrębniono region Beskidu Niskiego, różniący się istotnie charakterem obrazu, zwłaszcza teksturą. Uporządkowany charakter tekstury obrazu Beskidu Magurskiego tu się zatracza. Można się wprawdzie dopatrzeć pewnych prawidłowości, jak choćby w przypadku pasma Bukowca (776 m n.p.m.) we wschodniej części regionu, czy też pasm na południe od Dukli, jednak w sumie teksturę obrazu tego regionu można określić jako nieuporządkowaną. Znacznie większą powierzchnię zajmują tu obniżenia: dolina Wisłoka, kotlina Jaślik (około 420 m n.p.m.), dolina górnego

Wisłoka. Ich barwa jest intensywnie różowa, a struktura drobnoziarnista.

To zróżnicowanie fotomorficzności obrazu nawiązuje w generalnych zarysach do zmian litologiczno-tektonicznych. Na wschód od linii łączącej miejscowości Samokleski – Przełęcz Dukielska, spod eoceńskich utworów serii magurskiej wylaniają się utwory kredowe serii dukielskiej i śląskiej – łupki i piaskowce inoceramowe oraz piaskowce i łupki krośnieńskie. Tektonika tego terenu jest dość złożona. Poszczególne fałdy są drugorzędnie sfałdowane, złuskowane i poprzesuwane względem siebie.

Rzeźba częściowo nawiązuje do tektoniki i litologii, ma to miejsce na przykład w przypadku obniżenia Jaślik, które znajduje się w obrębie synklinorium o tej nazwie i jest zbudowane z utworów krośnieńskich – pstrych łupków (Żytko, 1973). Z kolei odporne piaskowce krośnieńskie (warstwy ciśnieńskie, cergowskie i z Mszanki) budują monoklinalne grzbiety w Beskidzie Dukielskim – Cergowa 712 m n.p.m. (Starkel, 1972a). Rzeźbę regionu można ogólnie określić jako rzeźbę gór niskich, których poszczególne pasma grzbietów są niskie, a znaczne powierzchnie zajmuje rzeźba pogórska niska i wysoka z szeregiem niskich grzbietów. Większość grzbietów ma charakter monoklinalny: Bukowica, Kiczera Długa, Beskid Dukielski. W części brzeżnej na północy regionu sporo jest progów strukturalnych, którymi Beskid opada ku Obniżeniu Krośnieńskiemu. W obrębie obniżeń liczne są grzbiety nie wykazujące związku ze strukturą geologiczną. Dotyczy to zwłaszcza grzbietów w wysokości poziomu pogórskiego (460-620 m n.p.m.) i dolinnego (340-540 m n.p.m.). Doliny rozcinają ten najniższy poziom. Zróżnicowanie wysokości poziomów zrównań w głębi Beskidu Niskiego i na jego północnym przedpołu (Obniżenie Krośnieńskie) doprowadziło L. Starkla (1972a) do wniosku, że jest to obszar wynoszony ku górze. Zauważył on również nierównomierność tego wydzwignienia: jest ono szybsze w części północnej, tutaj też pasma górskie są wyższe niż na południu.

Hydrologia terenu różni się od regionów sąsiednich. Sieć hydrograficzna nie ma już tak wyraźnego kratowego charakteru. Więcej jest obszarów z wodami podziemnymi już na głębokości 5-20 m. Obszary o głębszych wodach występują na północy, co odpowiadałoby wyżej opisanym związkom z rzeźbą i tektoniką.

Gleby nawiązują do rzeźby i budowy geologicznej. Na przeważającej części obszaru występują gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – gliniaste, pyłowe i ilaste.

W użytkowaniu ziemi większy jest procent użytków rolnych, choć w dalszym ciągu dominują lasy. Gatunki liściaste zwiększają swój udział w kierunku wschodnim, wykazując wspólne cechy z Bieszczadami Południowymi. Tu i tam występuje zespół *Fagetum carpaticum festucetosum drymejae* – nie występujący poza tym obszarem oraz rzadki gdzie indziej zespół *Fagetum carpaticum lunarietosum* (Pawłowski, 1972). Wskazuje się również na odmienność, a raczej pośredniość tego terenu w sensie geobotanicznym. Flora górska jest tu wybitnie zubożała, występują za to gatunki ciepłolubne charakterystyczne



dla obszarów położonych na południe od Karpat. Wynika to ze zmniejszenia bezwzględnych wysokości w tej części Karpat.

Wyróżnienie tego regionu wiąże się z geologią (tektonika, litologia), rzeźbą i szatą roślinną. Fotomorficznosc odzwierciedla również zróżnicowane głębokości występowania wód podziemnych, oddaje więc w wysokim stopniu powiązania poszczególnych komponentów środowiska geograficznego na tym terenie.

Powierzchnię regionu liczy 711,3 km<sup>2</sup>.

**WZNIESIENIA PRZEMYSKIE (14.2.16).** Północno-wschodni skraj Karpat zaznacza się na obrazie satelitarnym regionem, w którego powierzchni znaczną rolę odgrywają lasy, zaznaczone na obrazie barwą czerwoną, miejscami z domieszką szarości. Ich zarys jest postrzępiony i nawiązuje do rzeźby terenu. W ich obrębie widoczne są czerwonoszare plamy. Pozostały obszar ma barwę różową, a strukturę drobnoziarnistą z jaśniejszymi plamkami. Ogólne rozmieszczenie jasnych i ciemnych plam przybiera w profilu równoleżnikowym rytmiczny układ.

Budowę geologiczną regionu kształtuje zarówno litologia jak i tektonika. Głównym typem występujących tu skał są łupki i piaskowce inoceramowe kredy, a miejscami łupki i piaskowce trzeciorzędowe. Utwory te ujęte są w fałdy. Rzeźba słabo nawiązuje do litologii, zachowując jednak pewną pasowość wynikającą z tektoniki. Maksymalna wysokość terenu osiąga tu 426 m n.p.m.

Wody podziemne występują na głębokości 5-20 m lub poniżej 20 m.

Pokrywe glebową tworzą głównie gleby płowe i brunatne wylugowane.

Wyodrębnienie regionu wiąże się głównie z użytkowaniem ziemi, nawiązującym do zróżnicowania rzeźby.

Powierzchnia regionu liczy 330,7 km<sup>2</sup>.

**BIESZCZADY PÓŁNOCNE (14.2.17).** Na południe od Wzniesień Przemyskich znajduje się region o jednym z najbardziej charakterystycznych obrazów. Jego wyrazistość wiąże się z barwą i teksturą, struktura odgrywa rolę drugorzędą. Barwa jest intensywnie różowa – do czerwonej oraz czarno-czerwona. Barwy czarno-czerwone związane są z powierzchniami zalesionymi. Wnętrze zarysów poszczególnych powierzchni jest zróżnicowane, nawiązując z jednej strony do składu gatunkowego drzewostanów, z drugiej zaś do ekspozycji zboczy i ich oświetlenia. Wewnątrz regionu zaznacza się pewne zróżnicowanie wymiarów plam lasów: w części północnej są one znacznie większe niż w południowej. Linie graniczne w tym względzie stanowią obniżenia, wykorzystywane częściowo przez rzeki Wiary i Słupnica. Obszary niezależne mają barwę intensywnie różowo-czerwoną, sporadycznie występują kremowe plamki ułożone w regularnych odstępach. Nadają one obrazowi formę pierzastą. Mogą one również występować w układach nieregularnych. W sumie więc użytkowanie ziemi związane jest z leśnictwem, użytkami zielonymi (ciemnoczerwona barwa obrazu) i gruntami ornymi (rozjaśnienia kremowe).

Sieć osadnicza jest słabo widoczna. Zaznaczają się jedynie Ustrzyki Dolne (6,0 [10,4] tys. mieszkańców) – ośrodek usługowy dla leśnictwa; zakłady przemysłu drzewnego, zakłady remontowe kopalnictwa naftowego, ośrodek turystyczno-wypoczynkowy i sportów zimowych oraz Bircza (1,2 [1,1] tys. mieszkańców) – ośrodek usługowy.

Tekstura obrazu odzwierciedla budowę geologiczną regionu. Poprzednio wspomniana linia rozgraniczająca teren na dwie części jest jednocześnie granicą między zwartym obszarem występowania łupków i piaskowców inoceramowych kredy (senon) a obszarem powszechnego występowania piaskowców i łupków krośnieńskich. Zróżnicowanie fotomorficzne regionu wiąże się więc nie tyle ze zróżnicowaniem litologicznym, ile raczej z tektoniką. Główną jednostką tektoniczną budującą ten obszar jest płaszczowina skolska. Miąższość sfałdowanych utworów geologicznych koło Birczy wynosi 4000 m. W pobliżu granicy państwowej poszczególne fałdy są złuskowane i stromo ustawione. Na północny zachód od doliny Wiary skibowa budowa jednostki zanika. Fałdy są szersze i układają się na kształt wachlarza. Występują tu regularne synkliny i antykliny o umiarkowanych upadach. Geologiczne (tektoniczne) elementy strukturalne tworzą charakterystyczny skręt zwany sigmoidą przemyską. Fałdy przyjmują rozciągłość południkową lub prostopadłą do biegu Karpat fliszowych (Żytko, 1973). Północno-wschodnia część regionu należy już do zewnętrznej strefy płaszczowiny skolskiej, mającej charakter antyklinorium. Południowo-zachodnia część znajduje się w strefie wewnętrznej synklinorialnej, w której fałdy, choć złuskowane, są bardziej regularne. Między granicą państwa a Sanem występuje szereg fałdów wstecznie obalonych. Jak wynika z powyższego, obraz satelitarny odzwierciedla tu zróżnicowanie strukturalno-tektoniczne terenu poprzez różnice w fototeksturze obrazu.

Rzeźba regionu nawiązuje swym charakterem do budowy geologicznej – cechuje ją brak niskich pogórzy. W układzie morfostrukturalnym zaznacza się wydłużenie form zgodne z biegiem jednostek tektonicznych. Rzeźba północno-wschodniej części wydzielonego regionu ma cechy pogórzy średnich – zwartych, natomiast we wnętrzu zakole Wiary są to pogórza wysokie – zwarte. Na południe od wyżej wzmiankowanego obniżenia dzielącego jednostkę na dwie części występuje płat pogórza wysokiego, rozczłonkowanego na szereg niskich grzbietów, wznoszących się na 500-650 m n.p.m., zwanego Wyżyną Wańkowej. Wierzchowiny poszczególnych garbów nawiązują do poziomu śródgórskiego. Strefy pogórzy z poziomami pogórkami towarzyszą subsekwentnym odcinkom kratowej sieci dolin (Starkel, 1972a). Południowa, brzeżna część regionu zaliczana jest przez geomorfologów już do Bieszczad Niskich. Jest to obszar, który w sensie geologicznym przynależy do płaszczowiny śląskiej. W rzeźbie akcentuje się szerokie pasmo Gór Słonnych, zbudowane w części osiowej z odpornych piaskowców krośnieńskich, północnego skrzydła antykliny i piaskowców kredowych. Morfologię tej części terenu kształtuje rusztowy układ pasm górskich osiągających wysokość 909 m n.p.m. (Jaworniki) i kratowy układ sie-

ci dolinnej z częstymi przełomami poprzecznymi. Sprawia to, że rzeźba tego terenu uważana jest za klasyczną rzeźbę appalachijską (Henkiel, 1961).

Na stokach wzniesień rozwinęły się pokrywy piaszczysto-pylaste sprzyjające rozwojowi zjawisk suffozyjnych (Starkel, 1960), zwłaszcza na terenach nieuprawianych. Rzeźba zachowała rysy późno dojrzałego krajobrazu plioceńskiego i staroczwartorządowego, takie jak zrównania typu pedymentów ograniczone stromymi stokami wzgórz ostańcowych. Istotnym czynnikiem rozwoju i kształtu form było podłoże, a ich uporządkowanie przestrzenne zależało od tektoniki. Współcześnie doliny rzeczne są pogłębiane (Starkel, 1972a).

Wody podziemne w obrębie całego regionu występują głęboko, na ogół poniżej 20 m. W pobliżu doliny Sanu pomiędzy dopływami Słupnicą i Jawornikiem pojawiają się nieco płycej od 5 do 20 m.

Pokrywę glebową tworzą gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – gliniaste, pyłowe i ilaste.

Granice tego regionu nawiązują do budowy geologicznej, zwłaszcza tektoniki i rzeźby; narzucają one specyficzny sposób użytkowania ziemi, wyraźnie dostosowany do tych dwóch wiodących tu komponentów środowiska geograficznego.

Region zajmuje obszar 1651,5 km<sup>2</sup>.

**BIESZCZADY POŁUDNIOWE (14.2.18).** Odnaczają się intensywnie czerwoną barwą i znacznym udziałem ciemnoczerwono-szarych powierzchni leśnych – lasów liściastych. Tych ostatnich jest więcej niż w obrębie Bieszczad Północnych. Powierzchnie użytkowane nierolniczo są znacznie intensywniej czerwone niż w jednostkach położonych bardziej na północ. Wskazywałoby to na większy udział użytków zielonych na terenie Bieszczad Południowych. Tekstura obrazu w obrębie dwóch wymienionych kategorii barw w większym stopniu i wyraźniej wykazuje pewną rytmiczność, prążkowatość ściemnień i rozjaśnień układających się prostopadle do dłuższych osi poszczególnych plam: „leśnych” i „bezleśnych”. Tekstura, zachowując układ równoległych pasm, jest jednak mniej wyraźna niż w regionie opisanym poprzednio. Dotyczy to zwłaszcza okolic Leska, gdzie również w barwie występuje domieszka koloru żółtego. Na zachód od doliny Osławy zaznacza się zmiana w ukierunkowaniu ciemnych wydłużonych plam (lasy) i jaśniejszych powierzchni (tereny rolnicze) – na bardziej równoleżnikowe.

Barwą zielononiebieską zaznaczają się tu takie miejscowości jak Zagórz (4,3 [4,8] tys. mieszkańców) – z zakładem przyczep i naczip wydzielonym z Sanockiej Fabryki Autobusów oraz Lesko (5,1 [6,6] tys. mieszkańców) – z drobnym przemysłem drzewnym i spożywczym, a także ośrodek turystyczno-wypoczynkowy.

Nowym elementem obrazu są dwa zbiorniki retencyjne: Myczkowce i Solina o czarnej barwie i krętym, postrzępionym zarysie linii brzegowej.

Geologicznie jest to obszar objęty nasunięciem śląskim i dukielskim. Należy on do centralnego synklinorium. Poszczególne geologiczne elementy strukturalne są tu często złuskiwane, a nawet obalone. Tektonika

nadaje ogólny styl teksturze obrazu tego terenu. Stosunki geomorfologiczne kształtowane są natomiast poprzez zróżnicowaną litologię. Na północ od linii Wołosate-Dołżyca (strefa przeddukielska) – Szczawne i dalej na północny zachód występują piaskowce i łupki krośnieńskie. Z gruboławicowych piaskowców otryckich tej serii zbudowane są liczne wzniesienia, porośnięte na ogół lasami (Otryt – 894 m n.p.m.) lub też są to bezleśne masywy takie jak Połonina Caryńska (1297 m n.p.m.), Szeroki Wierch (1268 m n.p.m.) i Tarnica (1346 m n.p.m.). Na południe od tej linii występują utwory serii dukielskiej, złożone z łupków menilitowych z rogowcami i piaskowcami – oligocenu, łupków i piaskowców hieroglifowych i pstrych łupków – eocenu oraz łupków i piaskowców inoceramowych senonu.

Tektonika i litologia uwarunkowały tu rozwój gór fałdowych średnich i niskich oraz rzeźby pogórskiej z resztkami zrównań neogeńskich, plioceńskich i dolnoczwartorządowych. Wśród nich spotyka się różne formy denudacyjne, grzbiety twarzielcowe – antyklinalne i synklinalne, a szczególnie monoklinalne typu *hogback*, a także pagóry ostańcowe.

Wody podziemne na tym terenie, zwłaszcza w jego południowo-zachodniej części, występują na ogół głęboko – poniżej 20 m. W okolicy Leska obserwuje się duże zróżnicowanie głębokości ich występowania. Obszary o wodach najgłębiej występujących ograniczone są do wzniesień międziodolinnich. Gęsta jest sieć cieków powierzchniowych.

Pokrywę glebową tworzą gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane – gliniaste, pyłowe i ilaste.

Fotomorficzność regionu odzwierciedla – poprzez użytkowanie terenu – budowę geologiczną i rzeźbę, a także, choć w niewielkim stopniu, hydrologię.

Region zajmuje powierzchnię 1738,1 km<sup>2</sup>.

### **Kotlina Orawsko-Nowotarska (14.3)**

Na południe od regionów beskidzkich charakter obrazu satelitarnego ulega radykalnej zmianie. Zmienia się barwa – z dominującej w Beskidach czarnej na różową, inna jest także tekstura obrazu. Obraz satelitarny przybiera cechy typowe dla obszarów równinnych i pogórskich. Odmienny charakter obrazu nawiązuje do głównych rysów tektoniki tego terenu. Jest to obszar rozległego obniżenia tektonicznego pomiędzy Tatrami i Beskidami, który od dawna podlegał wginaniu, co doprowadziło do osadzenia się tu w eocenie bardzo miąższych (do 3000 m) osadów morskich piaskowców i łupków ilastych, tzw. fliszu podhalańskiego. W miocenie osadziły się tu kilkusetmetrowej miąższości pokłady ilów i żwirów. Późniejszy rozwój geologiczny tego terenu doprowadził go do rozbicia na trzy jednostki: środkową – Kotlinę Orawsko-Nowotarską; południową część podtatrzańską, podniesioną, a następnie rozciętą; oraz część północną (Klimaszewski, Starkel, 1972).

Wyróżnia się tu trzy regiony.



WZNIESIENIA ORAWSKIE (14.3.1). Znajdują się one na północnym zachodzie wspomnianej grupy jednostek. Barwa obrazu jest różowa, przy znacznym udziale barwy pomarańczowej, a struktura drobnoziarnista. W teksturze obrazu zaznaczają się równoległe smugi odpowiadające niewysokim grzbieutom i dolinom rzek: Zubrzyca, Sylec i Lipnica, płynącym ku Czarnej Orawie. Odrębność obrazu satelitarnego tego regionu względem sąsiednich najbardziej nawiązuje do charakteru hydrologicznego oraz pokrywy glebowej, wykształconej głównie w postaci gleb brunatnych – ilastych.

Od południowego wschodu Wzniesienia Orawskie ograniczone są wyraźną, ostro zarysowaną linią, dobrze widoczną na obrazie satelitarnym.

Region zajmuje powierzchnię 131,9 km<sup>2</sup>.

KOTLINA ORAWSKA (14.3.2). Poza wyżej wymienioną linią charakter obrazu zmienia się w sposób zasadniczy, przyjmując postać niespotykaną nigdzie poza tym terenem. Barwa obrazu jest intensywnie różowa, powierzchnia bezstrukturalna, urozmaicona jedynie plamą o barwie ciemnozielono-szarej, prawie czarnej. Zarys regionu zbliżony jest do wachlarza. Jego kształt i cechy obrazu nawiązują do rozwoju rzeźby terenu. Trwające jeszcze w plejstocenie ruchy wginające doprowadziły do osadzenia się tu grubej serii osadów rzecznołodowcowych (Halicki, 1930), usypywanych przez rzeki spływające od lodowców występujących wówczas w Tatrach Zachodnich. Największą część powierzchni zajmują mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne, deponowane w okresie zlodowacenia bałtyckiego. Piaski i żwiry rzeczne zlodowaceń: środkowopolskiego oraz południowopolskiego występują wzdłuż wschodniego brzegu regionu. Wzdłuż koryta Czarnego Dunajca zalegają rzeczne osady holocenijskie. Szarozielone plamy odpowiadają torfowiskom.

Pokrywa glebowa wykształcona jest głównie jako gleby rdzawe i bielcowo – gliniaste, a także szkieletowe.

Pierwszy poziom wód podziemnych występuje na głębokości od 0 do 2 m.

Mamy więc tu do czynienia z sumowaniem się specyficznych cech takich komponentów środowiska jak budowa geologiczna, rzeźba, gleby i stosunki hydrologiczne, które poprzez swoisty typ użytkowania ziemi nadają niepowtarzalny charakter obrazowi satelitarnemu tego obszaru.

Powierzchnia regionu wynosi 238,3 km<sup>2</sup>.

PODHALE (14.3.3). Charakter obrazu tego regionu nawiązuje do regionów pogórskich. Cechuje się on czerwono-różową barwą ze sporadycznie występującymi czarnymi plamkami lasów. Tekstura obrazu nawiązuje do pierzastego układu sieci dolinnej, której główną oś tworzy dolina Białego Dunajca oraz Bystrego i Leśnicy. Charakter obrazu satelitarnego Podhala nie jest jednolity, jego zróżnicowanie nawiązuje do zróżnicowania rzeźby. Można więc tu wyróżnić fragmenty obrazu odpowiadające Rowowi Podtatrzańskiemu, Pogórzcu Gubałowskiemu oraz Kotlinie Nowotararskiej. Analizując relacje między obrazem terenu a jego budową geologiczną wydaje się, że większy wpływ na charakter tego obrazu

wywiera tektonika niż zróżnicowanie litologiczne. Tektonika nadaje główne rysy obrazowi terenu, litologia zaś, poprzez bezpośrednie uwarunkowanie rzeźby – sieci dolinnej, określa rodzaj tekstury obrazu w poszczególnych częściach regionu. Na uwagę zasługuje wyraźnie zaznaczająca się, jak żadna z rzek tej części Karpat, dolina Białki. Wynika to z dużej szerokości jej koryta, wyścielonego otoczkami i żwirami, bez szaty roślinnej, nadających obrazowi specyficzny niebieskawoszary odcień.

Dominującym typem gleb są gleby brunatne – gliniaste, a w dolinach większych rzek mady.

Z miejscowości dobrze widoczne jest Zakopane (28,7 [30,0] tys. mieszkańców) – ośrodek regionu turystycznego i sportowego, z zakładami przemysłu spożywczego, ludowo-artystycznego, ze szkołami artystycznymi i zawodowymi. Znajduje się tu siedziba dyrekcji Tatrzańskiego Parku Narodowego.

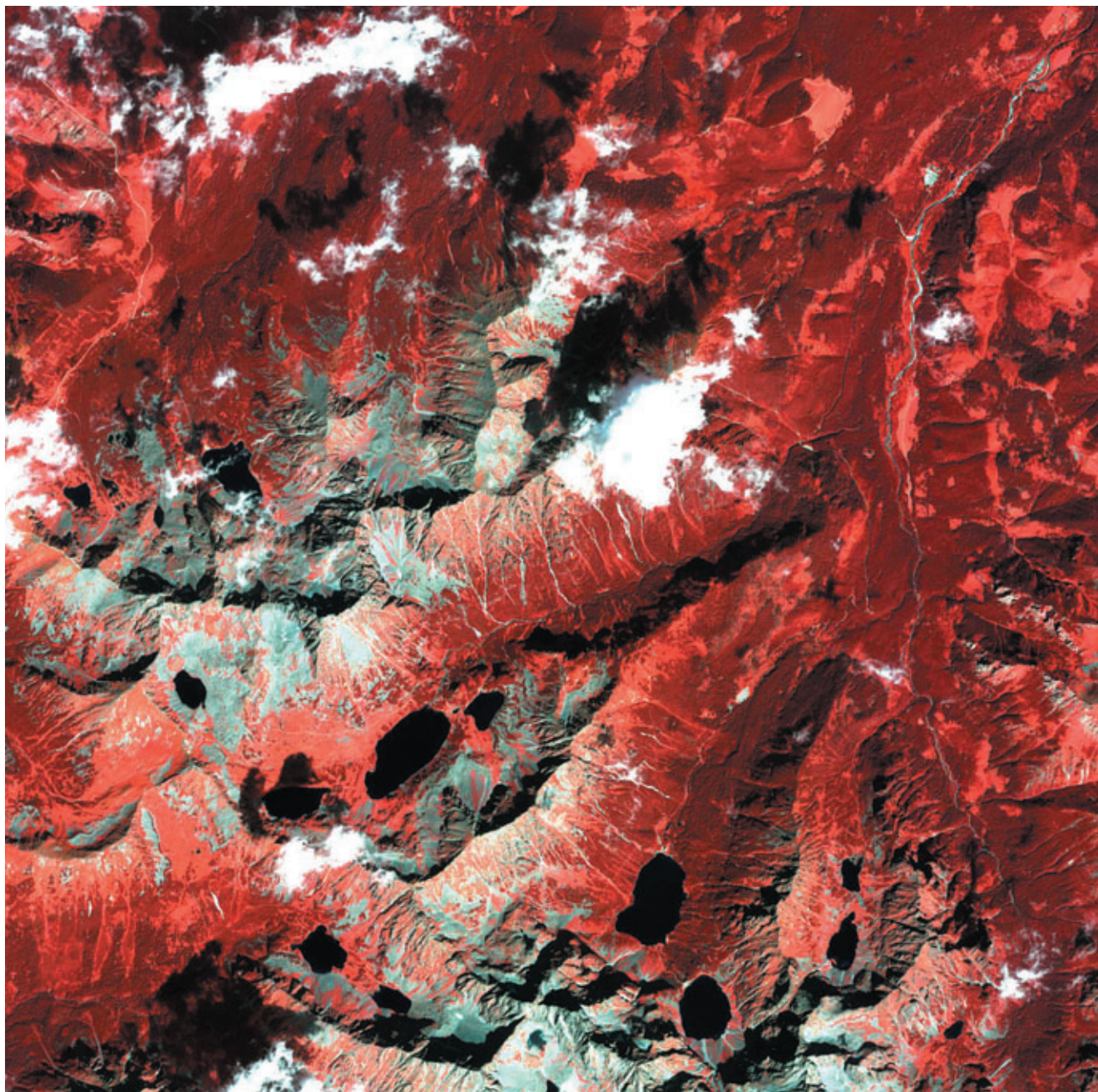
Region zajmuje powierzchnię 447,3 km<sup>2</sup>.

## Tatry (14.4)

Tatry są jedynym na terenie Polski obszarem o typowo wysokogórskim charakterze. W ich obrazie satelitarnym zaznacza się wyraźna dwudzielność obrazu, odpowiadająca podziałowi na TATRY WYSOKIE (14.4.1) i TATRY ZACHODNIE (14.4.2).

Granice obu regionów zaznaczają się bardzo wyraźnie na obrazie satelitarnym. Przebieg konturów jest dość zróżnicowany. Przebieg konturów jest dość zróżnicowany. Po południowej stronie Tatr jest on postrzępiony, zwłaszcza w części południowo-wschodniej – Tatr Wysokich. Zarys regionu nawiązuje w tym przypadku do rzeźby terenu. Doliny „wcinające” się w obręb masywu tatrzańskiego mają na kompozycjach barwnych kolor czerwony oraz jasnoszary foton na wyciągach wielospektralnych. Grzbiety międzydolinne, wskutek porośnięcia lasami, są ciemnozielono-szare, prawie czarne. Bardziej wyrównany przebieg granicy obserwuje się po północnej stronie Tatr. Na odcinku od przełęczy pomiędzy szczytami Skoruszyny i Osobitej, po stronie słowackiej, aż po miejscowość Cyrhla, ma on przebieg niemal prostoliniowy. Pod względem rzeźby linia ta odpowiada staremu progowi denudacyjnemu, którym regle opadają do leżącego na północy Rowu Podtatrzańskiego. W przebiegu granicy po północnej stronie Tatr można obserwować gwałtowne załamania – wyraźne jasne linie, wchodzące w obręb ciemnoszarego pasa (obraz czarno-biały) zewnętrznej części obrazu Tatr. Odpowiadają one liniom uskoków lub nasunięć (Bażyński i inni, 1984). W większości przypadków związane są z nimi dna i wyloty dolin tatrzańskich. Wewnętrzna część obrazu Tatr tworzy jasną plamę o bardzo postrzępionym zarysie. Barwa obrazu przechodzi od jasnozielonej na brzegach, w niebieskozieloną we wnętrzu plamy. Na obrazach w kanałach MSS-4 i MSS-5 fototon obrazu jest wyraźnie jasny. Struktura i tekstura obrazu oddają tu zróżnicowanie rzeźby terenu. Widoczne są wyższe grzbiety górskie, Tatr Wysokich – podkreślone na białym tle ciemnoszarym cieniem, na przykład grzbiet Miedziane-Opalone, grań





Ryc. 61. Tatry Wysokie (14.4.1). Kompozycja barwna w podczerwieni na podstawie danych z satelity IKONOS. Według: Katedra Geoinformatyki i Teledetekcji Uniwersytetu Warszawskiego.

Fig. 61. The High Tatra Mountains (14.4.1). Colour composition in infrared based on the data from the IKONOS satellite. Per: Katedra Geoinformatyki i Teledetekcji [the Department of Geo IT and Remote Sensing] of the University of Warsaw.

Orlej Perci i inne. Zaznaczają się wyraźnie górne odcinki dolin tatrzańskich, będące typowymi cyrkami polodowcowymi. Górne odcinki zboczy, w których odsłaniają się lite skały, podobnie jak same granie mają fototon biały. Środkowe odcinki, pokryte gruzem skalnym oraz materiałem gruzowo-gliniastym, porośnięte trawą, mają fototon jasnoszary. W dnach kotłów polodowcowych zaznaczają się czarne plamki jezior.

Obraz satelitarny obu regionów tatrzańskich swoim charakterem fotomorficznym nawiązuje do rzeźby terenu, ukształtowanej przez procesy morfogenetyczne uwarunkowane czynnikami klimatycznymi i budową geolo-

giczną, której wyrazem na obrazie satelitarnym są fotolineamenty odpowiadające liniom tektonicznym. Odzwierciedla on również zróżnicowanie litologiczne, przejawiające się w podziale obrazu Tatr na część wschodnią (Tatry Wysokie) i zachodnią (Tatry Zachodnie).

Tekstura obrazu odzwierciedla także piętrowy układ szaty roślinnej. Na niektórych obrazach satelitarnych wykonanych w różnych terminach widoczne są również przejawy warunków meteorologicznych typowych dla obszarów wysokogórskich, w postaci chmur typu *cumulus*.

Powierzchnia TATR WYSOKICH wynosi 131,5 km<sup>2</sup>, a TATR ZACHODNICH 118,7 km<sup>2</sup>.