

Roztoczański Park Narodowy (RPN) jest położony na Rztoczu Środkowym (Tomaszowskim), w województwie lubelskim. Został utworzony w 1974 r., w celu ochrony najcenniejszych przyrodniczo terenów Rztocza; obecnie jego powierzchnia wynosi 8483 ha. Większość obszaru parku stanowią lasy (95,5% jego powierzchni), przy czym najwartościowsze drzewostany (9,5% powierzchni parku) objęte są ochroną ścisłą. Na terenie RPN wydzielono pięć obszarów ochrony ścisłej: Bukowa Góra, Nart, Czerkies, Jarugi i Międzyrzeki, o łącznej powierzchni 805 ha. Wyniesiony obszar Rztocza, położony na pograniczu Europy Zachodniej i Wschodniej, podlega ścierającym się wpływom klimatów oceanicznego i kontynentalnego (z przewagą tego drugiego). Klimat jest więc tu względnie ostry, aczkolwiek cechuje się bardzo dużym nasłonecznieniem. Przez obszar parku przepływa rzeka Wieprz.

Siedziba **Dyrekcji Roztoczańskiego Parku Narodowego** mieści się w Zwierzyńcu, w malowniczym domu zarządcy (plenipotentą) Ordynacji Zamajskiej (ul. Plażowa 2, 22-470 Zwierzyniec; tel./fax: (84) 68 72 066, (84) 68 72 070, www.roztoczanski.pn.pl; e-mail: sekretariat@roztoczanski.pn.pl).

Ośrodek Edukacyjno-Muzealny RPN znajduje się w Zwierzyńcu (ul. Plażowa 3; czynny w sezonie: od wtorku do niedzieli w godzinach 9.00–17.00, w okresie 1.XI–31.III: od wtorku do soboty w godzinach 9.00–15.00; tel./fax: (84) 68 72 286, (84) 68 72 066, e-mail: oemrpn@roztoczanski.pn.pl).



Siedziba Dyrekcji Roztoczańskiego Parku Narodowego
(fot. W. Margielewski)

WALORY PRZYRODNICZE

Szata roślinna parku charakteryzuje się bogactwem (około 750 gatunków) i znaczną różnorodnością: można tu spotkać zarówno typowo nizinne bory sosnowe, jak i charakterystyczną dla dolnoregionowych lasów górskich, buczynę karpacką. Okazałe jodły, osiągające 50 m wysokości i 4,5 m obwodu pnia, rosną na terenie parku w wyżynnym borze jodłowym. Gatunki typowo północne, takie jak zimoziół północny (*Linnaea borealis*), sąsiadują tu np. z atlantyckimi (widlak torfowy – *Lycopodiella inundata*) czy południowo-wschodnimi (powojnik prosty – *Clematis recta*). Na obszarze parku występują rośliny rzadkie i objęte ochroną gatunkową: m.in. rosziczka długolistna (*Drosera anglica*) i orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*), a także liczne gatunki storczyków, w tym najokazalszy polski storczyk – obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*).

Świat zwierzęcy. Bogactwo i różnorodność fauny na obszarze parku są typowe dla obszarów leśnych, jednakże obok pospolitych gatunków zwierząt (jeleń, sarna, dzik, lis) występują tu gatunki stosunkowo rzadko dzisiaj spotykane, takie jak: wilk (*Canis lupus*), ryś (*Lynx lynx*), wydra (*Lutra lutra*) czy ponownie sprowadzony na te tereny bóbr europejski (*Castor fiber*). Ewentualnie są niewielkie koniki polskie, potomkowie dziko żyjących tu niegdyś tarpanów, które na terenie parku żyją na swobodzie, w warunkach zbliżonych do naturalnych (na obszarze wydzielonym w sąsiedztwie stawów „Echo”), i w stajennej hodowli zachowawczej we Floriancie. Spośród wielu gatunków ssaków na uwagę zasługuje obecność licznych gatunków nietoperzy. Wśród gadów



Koniki polskie (potomkowie tarpanów)
w hodowli zachowawczej we Floriancie (fot. W. Margielewski)

unikatowy jest żółw błotny (*Emys orbicularis*), mający na obszarze parku jedno z nielicznych stanowisk w Polsce. Z gniazdujących na tym terenie licznych gatunków ptaków, do rzadkich należą orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*) i trzmielojad (*Perinis apivorus*). Bogactwo siedlisk, w tym także priorytetowych, takich jak: buczyna karpacka (zajmująca 25% powierzchni leśnej parku), świetlista subkontynentalna dąbrowa czy torfowiska wysokie, oraz różnorodność gatunków roślin i zwierząt stanowią podstawę powołania na terenie parku ostoi Natura 2000 Roztocze Środkowe (kod PLH060017).



Przedstawiciel unikalnego gatunku fauny Roztoczańskiego Parku Narodowego: żółw błotny (*Emys orbicularis*), w siedzibie Dyrekcji RPN, 25 czerwca 2009 r. (fot. W. Margielewski)

RZEŻBA TERENU

Obszar Roztocza Środkowego charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą. Tektonicznie wyniesiony garb Roztocza oddziela od Kotliny Sandomierskiej (na południu) strefa krawędziowa Roztocza, o założeniach tektonicznych. Głównymi elementami rzeźby tego terenu są rozległe spłaszczenia grzbietowe (tzw. powierzchnie zrównań), widoczne na wierzchołkach utworzonych w skałach kredowych lub miocenkich. W południowo-zachodniej i południowej części obszaru, w strefie krawędziowej Roztocza, powierzchnie te ulegały intensywnemu rozcinaniu, co doprowadziło do powstania odizolowanych ostańców o charakterze gór-świadców, utworzonych z odpornych wapieni miocenu. Z kolei na północny zachód i południowy wschód od Zwierzyńca, wierzchołki tworzą pokrywę lessowe. Roztocze Środkowe jest rozcięte doliną Wieprza, założoną generalnie wzdłuż uskoku o przebiegu



Zakole Wieprza w Bondyrzu;
otulina Roztoczańskiego Parku Narodowego
(fot. W. Margielewski)

WNW-ESE, zaś na północ od Zwierzyńca o orientacji południkowej. Generalnie obszar Roztocza Środkowego charakteryzuje się znacznymi deniwelacjami, sięgającymi 100 m. Ważnymi formami morfologicznymi tego terenu są rozległe, suche obniżenia dolinne o charakterze równin denudacyjnych, wypełnione utworami piaszczystymi. Na obszarze parku znajdują się strefy źródłiskowe potoków Świerszcz (dopływ Wieprza) i Szum (dopływ Tanwi); pierwszy z nich zasila stawy „Echo” – rozległe, sztuczne akweny wodne znajdujące się na terenie parku.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Najstarszymi skałami odsłaniającymi się na powierzchni terenu w granicach parku i w obszarach przyległych są węglanowe i węglanowo-krzemionkowe utwory kredy górnej, tworzące wyniesiony tektonicznie garb Roztocza. Zostały one osadzone w niezbyt głębokim (200–500 m) i otwartym morzu, które pokrywało ten teren około 70,6–65,5 mln lat temu. Najstarsze z nich są wykształcone jako gezy, opoki i opoki margliste; ponad nimi występują margle (rys. 1). Około 65,5 mln lat temu, na przełomie kredy i paleogenu, nastąpiło tektoniczne wypiętrzenie obszaru Roztocza i jego wynurzenie.

ERA ERATEM	OKRES SYSTEM	EPOKA SERIA	WIEK PIĘTRO	UTWORY	WIEK W MLN LAT
Kenozoik	Czwartorząd	Holocen		torfy i namuły torfiaste piaski i mułki rzeczne piaski, mułki i gliny deluwialne	0,0117
		Plejstocen		piaski, mułki i gliny deluwialne piaski i mułki rzeczne piaski eoliczne lessy piaski wodnolodowcowe gliny zwalowe mułki i mułki piaszczyste rzeczno-zastoiskowe*	
	Neogen	Pliocen		—	2,6
				—	5,3
		Miocen**	górnym	wapienie	11,0
			środkowym	wapienie, miejscami margle piaszczyste piaskowce piaski	12,5
			dolnym	plaski i mułowce z węglem brunatnym*	16,5
	Paleogen	Oligocen		—	23,0
		Eocen		—	34,0
		Paleocen		—	56,0
				—	65,5
Mezozoik	Kreda	Kreda górna	Mastrycht	margle opoki i opoki margliste gezy	70,6

* utwory nie odsłaniające się na powierzchni terenu

** stratygrafia miocenu wg Instrukcji opracowania i wydania
Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000 (2004)

**Rys. 1. Uproszczony profil litostratygraficzny utworów występujących
na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego i otuliny**

Rozpoczął się okres intensywnej denudacji, w trakcie którego, w warunkach lądowych, następowało erodowanie utworów podłoża oraz zrównywanie jego rzeźby, trwające przez cały paleogen i miocen dolny. U schyłku miocenu dolnego, około 16,5 mln lat temu, podmokłe tereny Roztocza były porośnięte lasami cyprysnikowymi (z rodzaju *Taxodioxylon*), z których drewno w późniejszych epokach zostało stopniowo skrzemionkowane i „rozwleczone” po obszarze Roztocza. Około 16 mln lat temu, w miocenie środkowym, w południowej części Roztocza nastąpiła transgresja morska, w trakcie której osadzały się najpierw piaski z glaukonitem (charakterystycznym zielonym minerałem powstającym w środowisku morskim), a następnie piaski kwarcowe, występujące współcześnie w sąsiedztwie strefy krawędziowej Roztocza, m.in. w rejonie Lipowca i Tereszpola. W późniejszym okresie, około 14–13 mln lat temu, w strefach przybrzeżnych ciepłego i płytkiego morza miocenijskiego, nastąpił bujny rozwój raf. Z obumarłych kolonii glonów (krasnorostów z rodzaju *Lithotamnium*) tworzyły się tzw. wapienie litotamniowe. Na obszarze rafy, w efekcie nagromadzenia szkieletów wapiennych i ich fragmentów, powstawały wapienie rafowe obfitujące m.in. w skorupy ślimaków z rodzaju *Haliotis* i wapienie detrytyczno-rafowe, deponowane z fragmentów obumarłych szczątków roślin i zwierząt. Skamieniałości fauny miocenijskiej: przegrzebków (*Chlamys*), ostryg (*Ostrea*), buł litotamniowych, ślimaków (*Haliotis*) czy robaków (*Serpula*), występują w dużych ilościach w wapieniach litotamniowych i rafowych oraz marglach piaszczystych na Górze Młynarce i Lasowej Górze, a także w zwietrzelinie na polach w okolicach Wysokiej Góry w rejonie Tereszpola. W wapieniach (litotamnio-

wych i rafowych) występują poziomy piaskowców kwarcowych o spoiwie głównie krzemionkowym. Utwory te wykorzystywano niegdyś do produkcji kamieni młyńskich i eksploatowano m.in. w sztolniach w Potoku Senderki i w kamieniołomie na Górze Młynarce w Szopowie. Najmłodszymi utworami morskimi miocenu górnego, powstałymi około 12,5–11,0 mln lat temu, są różnorodne wapienie zawierające fragmenty kolonii krasnorostów i mszywiolów. W miocenie górnym, około 11 mln lat temu, morze wycofało się z obszaru Roztocza, a postępujący od południa nacisk fałdujących się wówczas Karpat, spowodował pionowe dźwiganie Roztocza jako struktury zrębowej ograniczonej uskokami. Po wycofaniu morza, pod koniec miocenu i w pliocenie, w warunkach lądowych rozwijały się na Roztoczu procesy denudacyjne, powstawały powierzchnie zrównań i wzgórza ostańcowe, kształtowała się sieć dolinna.

Starsze skały są w znacznej mierze przykryte osadami czwartorzędu – okresu geologicznego obejmującego ostatnie 2,6 mln lat, charakteryzującego się cyklicznymi zmianami klimatu, od polarnego (związanego z nasuwaniem się od północy lądolodu skandynawskiego) do ciepłego (czasu tzw. interglacjału, w trakcie którego lądolód topniał) (rys. 1). Spośród ośmiu zlodowaceń występujących w starszym czwartorzędzie, zwanym plejstoceniem (2,6 mln–11,7 tys. lat temu), kiedy lądolody skandynawskie nasuwały się na obszar Europy, na teren Roztocza wkroczyły lądolody jedynie dwóch z nich. Najstarszymi utworami czwartorzędowymi, fragmentarycznie odsłaniającymi się na powierzchni obszaru, są piaski wodnolodowcowe (fluwioglacjalne) związane z obecnością lądolodu zlodowacenia Nidy (najstarszego ze zlodowaceń południowopolskich), który rozwinął się około 800–730 tys. lat temu i dotarł w sąsiedztwo Roztocza. W trakcie zlodowacenia Sanu 1 (około 630–590 tys. lat temu) lądolód nasunął się na Roztocze Zachodnie i Środkowe. Po jego wytopieniu pozostały gliny lodowcowe (zwałowe) i piaski wodnolodowcowe, zdeponowane głównie w strefie krawędziowej (współcześnie są one pogrzebane pod młodszymi utworami). Lądolód skandynawski zlodowacenia Sanu 2 (około 470–440 tys. lat temu) objął obszar całego Roztocza. Pozostałościami jego działalności są niewielkie płyty glin zwałowych, a także piaski wodnolodowcowe akumulowane z wód topniejącego lądolodu. Utwory te występują płatami głównie w strefie krawędziowej Roztocza w okolicach Tereszpoli i Górecka Kościelnego. W strefie krawędziowej występują też piaski rzeczne i wodnolodowcowe akumulowane podczas młodszych zlodowaceń – środkowopolskich: zlodowacenia Odry (300–230 tys. lat temu), kiedy to Roztocze Środkowe sąsiadowało z czołem lądolodu, i zlodowacenia Warty (180–130 tys. lat temu), gdy czoło lądolodu znajdowało się na dalekim przedpolu Roztocza i Wyżyny Lubelskiej. Największym zasięgiem charakteryzują się osady deponowane około 115,0–11,7 tys. lat temu, w trakcie najmłodszego zlodowacenia – Wisły (zlodowacenie północnopolskie), gdy czoło lądolodu znajdowało się daleko na północ od obszaru Roztocza. Są to głównie piaski rzeczne tworzące systemy wysokich tarasów. W zimnym i suchym klimacie peryglacjalnym zlodowacenia Wisły następowała także akumulacja drobnych pyłów wywiewanych z terenów znajdujących się poza zasięgiem lądolodu, deponowanych jako lessy. Utwory te pokrywają płatami znaczne obszary Roztocza. Procesy erozji, spłukiwania i sufozji powodowały rozcinanie pokryw lessowych i powstawanie głęboko wciętych, silnie rozgałęzionych wąwozów. W zimnym klimacie schyłku zlodowacenia Wisły (około 12 650–11 700 lat temu) miały miejsce intensywne procesy eoliczne, zachodzące w obrębie piasków wodnolodowcowych i rzecznych obszarów Roztocza i Kotliny Sandomierskiej (porośniętych skąpą roślinnością). Tworzyły się wówczas sierpowate wydmy paraboliczne, miejscami o wysokości kilkunastu metrów, licznie występujące na terenie parku i otuliny. Wietrzenie w klimacie peryglacjalnym, a także procesy erozji, spłukiwania i przemieszczeń grawitacyjnych spowodowały powstanie pokryw stokowych, jak również utworów deluwialnych (pyłów, piasków) wypełniających dna dolin i obniżenia podstokowe. Część z tych utworów powstawała i powstaje także w holocenie (ostatnie około 11 700 lat), w którym dominuje akumulacja osadów rzecznych oraz tworzenie torfowisk.



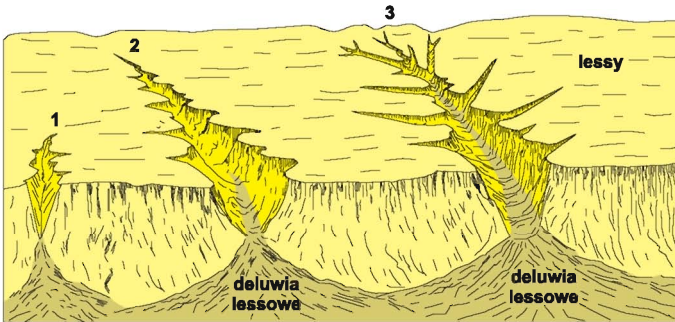
Typowe skamieniałości miocenu obszaru parku i otuliny (Góra Młynarka nad Szopowem) – od góry: w pierwszym rzędzie były liotamniowe (*Liotamnum*), w drugim rzędzie skorupy ostryg (*Ostrea*), w trzecim i czwartym rzędzie skorupy przegrzebków (*Chlamys*) (fot. A. Walanus)

1. Wąwozy lessowe w Topólczy 50°38'44,26"N; 22°56'13,42"E

W okolicach Topólczy występują wzgórza kredowe, których szczytowe partie pokryte są lessami o miąższości sięgającej miejscami 20 m. W lessach utworzyły się wąwozy. Pokrywy lessowe Roztocza Szczebrzeszyńskiego, w obrębie którego znajduje się Topólcza, powstawały w kilku etapach. Najstarsze utwory pylowe były deponowane już w trakcie zlodowaceń Odry i Warty (odpowiednio około: 300–230 i 180–130 tys. lat temu). Najbardziej rozprzestrzenione powierzchniowo są lessy zlodowacenia Wisły, one też tworzą zasadniczą część pokrywy lessowej, odsłaniają się na powierzchni terenu i charakteryzują się największą miąższością. Lessy w okolicach Topólczy są monolityczne i stosunkowo silnie zapiaszczone, cechują się także dużą zwięzłością. Są jednak bardzo podatne na erozję wodną, w wyniku której tworzą się głęboko wcięte wąwozy o stromych ścianach, często silnie rozczłonkowane (rys. 2), charakterystyczne dla „krajobrazu lessowego”. Wąwozy takie obserwować



Wąwóz lessowy w Topólczy, z pionowymi podcięciami zboczy wykonanymi w trakcie budowy drogi (fot. L. Jankowski)



Rys. 2. Etapy tworzenia się wąwozów lessowych (W. Margielewski wg M. Klimaszewskiego, 1978)

można m.in. w Topólczy naprzeciw kościoła. Wąwozy o długości kilkudziesięciu metrów i stromych ścianach o wysokości kilkunastu metrów tworzą rozgałęzione systemy (rys. 2 – forma 3). W ich dnach zwykle deponowane są deluwia lessowe (przemyte lessy), które u wylotu wąwozów tworzą także charakterystyczne stożki deluwialne. Dnem jednego z wąwozów lessowych poprowadzono

drogę; w trakcie robót wyeksponowano pionowe ściany wysokości 6–7 m (szerokość wcięcia 4,5 m), ponad którymi wznoszą się strome, naturalne ściany wąwozu. Unikalne odsłonięcia lessów w zboczach wąwozu ciągną się zakolami na odcinku długości 200 m. W ścianach wąwozu można także obserwować kawerny – szczeliny powstałe w efekcie wymywania drobnych cząstek lessu.

2. Utwory piaszczyste miocenu w Lipowcu 50°37'51,45"N; 22°52'26,61"E

Odsłonięcie piasków znajduje się we wsi Lipowiec (Lipowiec-Góry) po północnej stronie drogi Lipowiec–Lipowiec-Góry. Ma ono wysokość około 10 m i szerokość 8 m. W spagu kompleksu piaszczystego odsłaniają się zielonkawoszare piaski kwarcowe z glaukonitem, bezstrukturalne, drobnoziarniste, o łącznej miąższości około 6 m. W ich środkowych partiach zalega około dwumetrowy pakiet kremowych piasków kwarcowych. W opisywanym profilu występuje też kilka poziomów ciemnoszarych mułowców o miąższości od 10 do 40 cm (rys. 3). Badane piaski zostały osadzone podczas transgresji morza w miocenie. Ponad nimi znajduje się kompleks żółtych i rdzawych piasków bezstrukturalnych o miąższości około 4 m. W wyższej części profilu kompleksu piaszczystego występują kremowe i żółte piaski z charakterystycznym warstwowaniem (rys. 3). Odsłaniają się one w odkrywkach w wy-

żej położonych partiach Lipowca. Cechy osadów i występujące tu struktury sedimentacyjne (warstwowanie przekątne) wskazują na depozycję piasków w strefie falowania morza mioceneskiego. Kompleks piaszczysty jest przykryty wapieniami litotamniowymi miocenu, tworzącymi okoliczne wzgórza. W trakcie budowy drogi z Lipowca-Gór do Czarnegostoku, przecinającej kompleks utworów piaszczystych, w obrębie piasków zostały znalezione niewielkie fragmenty skrzemieniałego drewna.



Rys. 3. Zgeneralizowany profil piasków mioceneskich w Lipowcu. Stropowe partie kompleksu (zaznaczone na górnym profilu) odsłaniają się w odkrywkach w wyżej położonych partiach Lipowca (W. Margielewski). Na fotografii charakterystyczne struktury sedimentacyjne (warstwowanie przekątne) typowe dla piasków kwarcowych w stropowych partiach kompleksu piaszczystego w Lipowcu (W. Margielewski)

Skrzemieniałe drewno mioceneskie (zazwyczaj cyprysniki z rodzaju *Taxodioxylon*) jest największą osobliwością Rostocza, zaś jego największe nagromadzenia występują w okolicy Hrebennego i Rawy Ruskiej. Stanowisko Lipowiec jest jednym z najdalej na północ wysuniętych miejsc występowania tej osobliwości przyrodniczej.

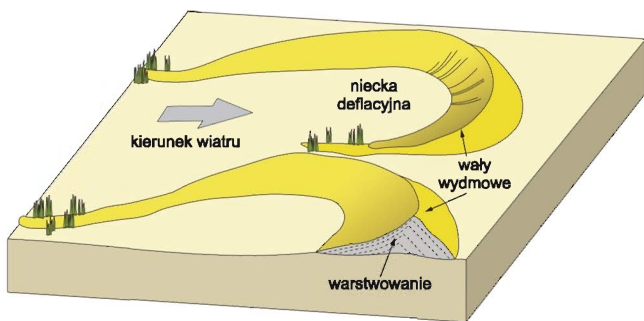
3. Wydma w sąsiedztwie stawów „Echo” 50°36'11,41"N; 22°58'40,35"E

Na północ od stawów „Echo”, w ich bezpośrednim sąsiedztwie, wznosi się charakterystyczny wał o wysokości około 15 m, łącznej długości około 1 km i sierpowatym zarysie, wygięty w kierunku wschodnim. Jest on zbudowany z piasków drobnoziarnistych i reprezentuje klasyczną wydmy paraboliczną (łukową). Taki rodzaj wydmy jest formowany w efekcie stabilizacji jej końców (ramion) przez roślinność (lub wilgotne podłoże) i przesuwania jej centralnych, najwyższych partii (czoła) w kierunku zawietrznym wskutek przewiewania piasków (rys. 4). Migracja (wygięcie) czoła wydmy w sąsiedztwie stawów



Wydma paraboliczna koło stawów „Echo”: widok ze szczytu wału wydmowego w kierunku stawów (fot. W. Margielewski)

„Echo” w kierunku wschodnim wskazuje, iż została ona utworzona przez wiatry wiejące dokładnie z kierunku zachodniego. Formowanie wydym na Róztoczu nastąpiło około 12 650–11 700 lat temu, w tzw. młodszym dryasie – okresie znacznego ochłodzenia klimatu pod koniec zlodowacenia Wisły. Zanik wieloletniej zmarzliny, niezwykle uboga szata roślinna, jak też przesuszenie podłoża związane z obniżeniem zwierciadła wód gruntowych, spowodowały intensywny rozwój procesów eolicznych (wiatrowych) na równinach piaszczystych utworzonych z piasków wodnolodowcowych i rzecznych. Silne strumienie wiatrów wiejących z kierunku zachodniego nawiewały również materiał piaszczysty z Kotliny Sandomierskiej. O dużej energii transportu eolicznego świadczy wielkość wydym – niektóre z nich (np. w okolicach Malewsczyny) osiągają wysokość ponad 20 m. Niekiedy stabilizacja ramion wydmy umocnionych przez roślinność powodowała tam dalszy rozwój roślinności i ich trwałe wzmacnianie. Przy równoczesnej migracji części środkowej wydmy wskutek działalności wiatru, prowadziło to miejscami do jej rozerwania i rozdzielenia ramion. Takie nieregularne formy wydymowe również występują na obszarze parku i otuliny. Sporadycznie na kulminacjach rozwinęły się także wydmy podłużne – równoległe do strumienia wiatru. Szczytem wydmy w sąsiedztwie stawów „Echo” wiedzie ścieżka edukacyjna (poznawcza).



Rys. 4. Powstawanie wydym parabolicznych
(T. Krzywicki, M. Krzeczyńska)

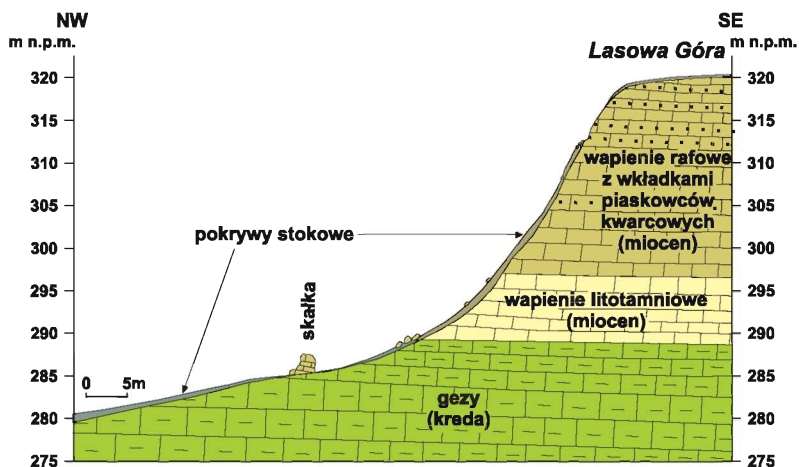
4. Pomniki przyrody nieożywionej na Lasowej Górze 50°34'08,39"N; 22°55'54,84"E

W niższych partiach stoku Lasowej Góry (Hodarówki), w sąsiedztwie drogi Tereszpól–Szozdy, występuje charakterystyczna skałka zbudowana z wapieni rafowych i piaszczowców kwarcowych miocenu. Jest ona wykształcona w formie grzyba skalnego wzniesionego ponad stołem skalnym stanowiącym jego podstawę. Wysokość skałki wynosi około 2 m, szerokość 2x3 m. Została tu przemieszczona grawitacyjnie z wyższych, podszczytowych części Lasowej Góry (góra-świadek o spłaszczonym szczycie). Wskazuje na to zarówno charakterystyczna pozycja skałki (w jej sąsiedztwie widoczna jest zwierzelina skał kredowych), jak też liczne bloki piaszczowców kwarcowych miocenu (miejscami o rozmiarach 1x1 m) zalegające u podnóża Lasowej Góry i także przemieszczone tu grawitacyjnie z wyższych partii wzgórza (rys. 5). Skałka jest objęta ochroną prawną jako pomnik przyrody.



Skałka – pomnik przyrody, powstała w utworach miocenu.
Podnóża Lasowej Góry (fot. T. Grabowski)

Szczytowe partie Lasowej Góry są zbudowane z odpornych wapieni rafowych miocenu z wkładkami piaszczowców kwarcowych (silnie scementowane piaszczowce były przedmiotem eksploatacji). Współcześnie w strefie podszczytowej wzgórza zachowała się ścianka skalna, o wysokości 1,5 m i długości 6 m, z charakterystycznym rozciętym wałem (hałda rumoszowa) u podnóża, typowym dla wyrobisk eksploatujących surowiec do wyrobu kamieni mylniskich. W skałach tworzących ściankę występuje liczna fauna ostryg (*Ostrea*) i przegrzebków (*Chlamys*), tworzących niekiedy zlepy muszlowe.



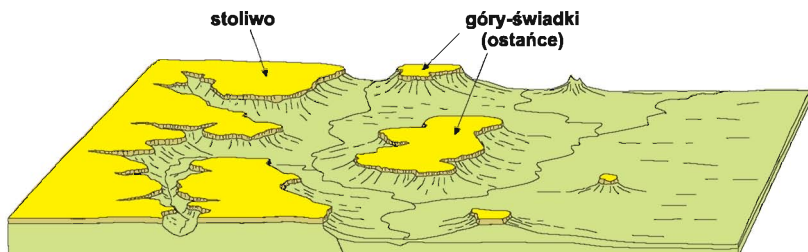
Rys. 5. Położenie skałki u podnóża Lasowej Góry na tle formacji tworzących wzgórze (W. Margielewski)

5. Kamienna Góra 50°33'17,11"N; 22°57'00,86"E

Kamienna Góra (326,3 m n.p.m.) znajduje się na północny wschód od miejscowości Tereźpol-Jurdyga. Stanowi charakterystyczny pagór ostańcowy o płaskim szczycie, wznoszący się około 40 m ponad własną podstawę. Powstał on w efekcie rozczłonkowania pokrywy odpornych wapieni rafowych z wykształconym na jej szczycie poziomem denudacyjnym (poziomem zrównania) (rys. 6). Tego typu wzgórze ostańcowe tworzyły się na Rostoczu w pliocenie, w efekcie intensywnych procesów denudacyjnych. Szczyt ostańca denudacyjnego tworzy czapa odpornych wapieni rafowych, miejscami skrzemionkowanych, zalegająca na mniej odpornych wapieniach litotamniowych, które lokalnie zębiają się z marglami piaszczystymi zawierającymi nagro-



Kamienna Góra – останець денудacyjny utworzony з вапни рафових (fot. W. Margielewski)



Rys. 6. Fragmentacja poziomu denudacyjnego i powstawanie ostańców denudacyjnych, tworzących tzw. góry-świadki (W. Margielewski wg P. Migonia, 2006)

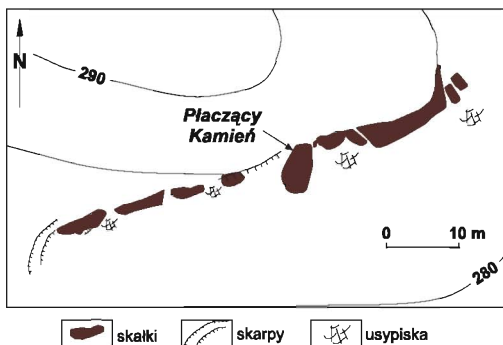
madzenia charakterystycznych buł utworzonych z krasnorostów (litotamniów). Odslonięcia tych utworów występują m.in. w sąsiedztwie Kamiennej Góry. Liczne skamieniałości małży (ostrzygi, przegrzebki), jak również buły litotamniowe są obecne w zwietrzelinie i na polach ornych otaczających wzgórze ostańcowe występujące powszechnie w okolicach Tereszpolu. Kamienna Góra o charakterze ostańcowym jest charakterystycznym elementem rzeźby strefy krawędziowej Roztocza. Odporne skały tworzące ostaniec były niegdyś przedmiotem eksploatacji: na północnych stokach wzgórza widoczne są ślady dużego, współcześnie zarośniętego kamieniołomu.

6. Płaczący Kamień 50°32'29,49"N; 22°59'26,34"E

Na południowo-wschodnich stokach Świątkowej Góry, na terenie RPN (w sąsiedztwie Szlaku krawędziowego Roztocza) koło Górecka Nowego, znajduje się zespół form skalnych o łącznej długości ponad 50 m (rys. 7). Zbudowane są one z wapieni miocenu, lokalnie skrzemionkowanych. W północno-wschodniej części zespołu, skałki mają formę stromych ścian skalnych o wysokości 4 m. W środkowej części pasa skałek występuje częściowo odizolowana skałka zwana Płaczącym Kamieniem. Ta jedna z najsłynniejszych skałek Roztocza ma charakter podwieszanej ambony, o wysokości 2,5 m i długości 6 m, z charakterystycznym okapem (krople wody ściekające z powierzchni skałki budzą skojarzenia ze łzami). Na powierzchniach skal-



Skałka Płaczący Kamień, najbardziej charakterystyczna w zespole form skalnych na Świątkowej Górze (fot. W. Margielewski)



Rys. 7. Grupa form skalnych ze skałką Płaczący Kamień na Świątkowej Górze (W. Margielewski)

nych widoczna jest mikrorzeźba krasowa związana z selektywnym rozpuszczaniem węglańka wapnia; występują tu tafoni – formy przypominające strukturę plastra miodu (okrągłe lub owalne zagłębienia powstające wskutek wietrzenia skał, głównie chemicznego). W południowo-zachodniej części grupy skałek znajdują się cztery ambony (grzędy) skalne o wysokości około 1,2–1,5 m i łącznej długości 30 m. U ich podnóża powstały cztery schroniska podskalne – płytkie jaskinie o długości 2–4 m. Opisywane skałki powstały na skutek przemieszczeń grawitacyjnych. Materiał skalny został tu przemieszczony grawitacyjnie i złożony u podnóża skałek w formie charakterystycznego wydłużonego wału.

7. Sztolnie w Senderkach 50°32'23,61"N; 23°03'17,85"E

Na zachód od miejscowości Potok Senderki, w obrębie wzgórza Hołda (320 m n.p.m.), znajduje się kilkanaście nieczynnych współcześnie, podziemnych wyrobisk górniczych (sztolni), w których wydobywano materiał na kamienie młyńskie. Wzgórze zbudowane jest z utworów miocenu (wieku około 16 mln lat), charakteryzujących się dużą zmiennością litologiczną. Obok wapieni litotamniowych (utworzonych głównie z kolonii krasnorostów – litotamniów) występują tu wapienie piaszczyste oraz piaskowce kwarcowe o miąższości zazwyczaj kilkumetrowej (używane do wyrobu kamieni młyńskich). Wysokość korytarzy sztolni wynosiła od 1,5 do 2,5 m, zaś ich szerokość wahała się od 1 do 4 m. Różnicowany był także charakter ich przebiegu (część z nich była rozgałęzioną) i długość (najdłuższe osiągały podobno 1 km). W trakcie eksploatacji, stropy części wyrobisk podpierano drewnianymi stępami lub wspierano filarami budowanymi z odpadów poeksploatacyjnych. Surowiec przed wydobywaniem poddawano wstępnej obróbce wewnątrz sztolni, następnie tak przygotowane półprodukty wytaczano poza jej obręb. Początek eksploatacji miał miejsce prawdopodobnie już w XVIII w., zakończono ją w pierwszej połowie XX w. Surowiec zasobny w węgiel wapnia (wydoby-

wany ubocznie zarówno w sztolniach, jak również metodą odkrywkową) był używany także do produkcji wysokiej jakości wapna, a o skali wydobywania świadczy fakt, że w okolicy Potoku Senderki znajdowały się trzy wapieniki do wypalania wapna. W czasie I wojny światowej na masową skalę zaczęto również odkrywkowo eksploatować piaskowce kwarcowe do produkcji kruszywa do budowy dróg. Wydobywania surowca skalnego w Potoku Senderki zaniechano po II wojnie światowej, obszar poeksploatacyjny porósł lasem. Pozostałością po eksploatacji jest 11 zinventaryzowanych sztolni o różnym stopniu zachowania. Jedynie trzy z nich są dostępne, aczkolwiek niestabilny charakter wyrobisk powoduje, że zwiedzanie tego typu obiektów może być niebezpieczne. Warunki panujące w sztolniach (w tym mikroklimatyczne) sprawiają, że w ich korytarzach zimuje kilka gatunków nietoperzy, w tym tak unikalnych jak: mopek (*Barbastella barbastellus*), nocek Bechsteina (*Myotis bechsteini*) i nocek duży (*Myotis myotis*). W obrębie kilku komór poeksploatacyjnych, zajmujących powierzchnię 80,6 ha, ustanowiono obszar Natura 2000 Sztolnie w Senderkach (kod: PLH060020) dla ochrony siedlisk nietoperzy.



Sztolnia w Senderkach, utworzona w wapieniach i piaskowcach miocenu (fot. J. Urban)

8. Progi wodospadowe w rezerwacie Szum 50°30'38,70"N; 22°59'23,67"E

Rezerwat Szum jest położony w otulinie Roztoczańskiego Parku Narodowego, kilkaset metrów na północny zachód od wsi Brzeziny. Obejmuje ochroną blisko dwukilometrowy odcinek doliny rzeki Szum, przecinającej tu strefę krawędziową Roztocza. Dolina ma charakter przełomowy, jest wąska

i głęboko wcięta w skały podłoża: gezy kredowe i wapienie miocenu. W jej korycie, przebiegającym na odcinku około 300 m w gezach, utworzyły się liczne bystrza i niewielkie progi wodospadowe (szypoty). Ze względu na znaczny spadek, potok płynie wartko, tworząc na progach skalnych charakterystyczne kaskady („szumy”, zwane tu również „praczkami”). Współcześnie w obrębie koryta występuje 11 takich wodospadów (szypotów) o wysokości do 0,5 m i długości (w poprzek rzeki) 5,0–7,5 m. Powstały one na czołach warstw utworzonych z gez – skał charakteryzujących się większą twardością i odpornością na erozję. Kierunek przebiegu progów wodospadowych zmienia się od 125 do 145°. W dolnym, południowym odcinku rezerwatu, w wyniku spiętrzenia Szumu tamą w pobliżu wsi Górecko Kościelne, prąd rzeki jest słabszy, a progi są mniej czytelne. Teren rezerwatu jest porośnięty lasem: dno doliny zajmuje las łęgowy i olszowy, zaś brzegi bór jodłowy z domieszką świerka i sosny. Na obszarze rezerwatu występuje jedyne w Polsce stanowisko mało znanego owada – pluskwiaka (*Nobis major*). W obrębie rezerwatu przeprowadzono ścieżkę edukacyjną.



Jeden z progów wodospadowych („szumów”) na rzece Szum, powstały w obrębie gez wieku kredowego (fot. T. Grabowski)

9. Piaski i wapienie miocenu w Brzezinach 50°30'00,62"N; 22°59'56,12"E

Na północno-wschodnim stoku Brzezynieckiej Góry znajduje się rozległa odkrywka o wysokości kilkunastu metrów i szerokości 50 m. W jej obrębie odsłaniają się morskie utwory piaszczyste miocenu, przedzielone charakterystyczną ławicą wapieni (rys. 8). Spąg utworów tworzą gruboziarniste piaski kwarcowe warstwowane poziomo. Ponad piaskami występuje warstwa jasnoszarych wapieni organo-



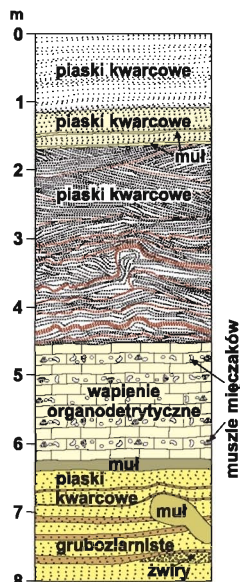
Widok ogólny odkrywki utworów miocenu w Brzezinach
(fot. L. Jankowski)

detrytycznych o miąższości 1,5 m, z liczną fauną tworzącą często zlepy muszlowe. Można tu znaleźć skorupy ostryg (*Ostrea*), przegrzebków (*Chlamys*), buły litotamniowe. Ponad wapieniami zalegają białokremowe piaski kwarcowe przekątnie warstwowane, o miąższości 2–2,5 m, z cienkimi warstewkami brązowego orsztynu, silnie powyginanymi wskutek oddziaływania procesów mrozowych. W stropie kompleksu zalega warstwa piasków pylistych miąższości 1 m. Wierzchowinowe partie Brzezynieckiej Góry są zbudowane z wapieni organodetrytycznych (właściwie piaskowców utworzonych z okruców wapieni). Jakkolwiek w odkrywcę skały te nie odsłaniają się, ich liczne fragmenty widoczne są na okolicznych polach ornych (a duże odsłonięcia znajdują się w sąsiedniej Tamowoli).

Utwory widoczne w odkrywcę w Brzezinach związane są z transgresją morza miocenijskiego na obszar Roztocza i świadczą o zmieniających się warunkach sedymentacji. Występujące najniżej w odsłonięciu gruboziarniste piaski kwarcowe były deponowane w brzegowych partiach zbiornika morskiego. Wraz z rozprzestrzenianiem się zbiornika, w ciepłym i płytkim morzu tworzyły się rafy zasiedlane przez kolonie litotamniów (krasnorostów), liczne małże i ślimaki. Wahania poziomu morza sprzyjały depozycji mułu wapiennego. Kolejne wypłylenie morza i wzrost dynamiki środowiska sedymentacyjnego spowodowały depozycję piasków kwarcowych z charakterystycznymi warstwowaniami związanymi ze strefą falowania. Występujące w nadkładzie poziomo warstwowane piaski (lokalnie z mułami) świadczą o okresowym zmniejszeniu dynamiki sedymentacji (być może w warunkach lagunowych). Następstwo i zmienność litologiczna utworów odsłaniających się w Brzezinach pozwalają na obserwację szybko zmieniających się warunków sedymentacji w dynamicznym środowisku morskim, w warunkach postępującej transgresji morskiej w miocenie środkowym (około 16–15 mln lat temu). Analiza osadów w odsłonięciu pozwala więc na rekonstrukcję następstwa procesów zachodzących w geologicznej przeszłości Roztocza.

10. Odsłonięcie piasków kwarcowych z glaukonitem w Szopowie 50°31'00,12"N; 23°05'28,92"E

Niewielkie odsłonięcie o łącznej długości około 20 m i wysokości 4 m znajduje się w skarpie przy drodze z Szopowego do Górników Nowych (w sąsied-

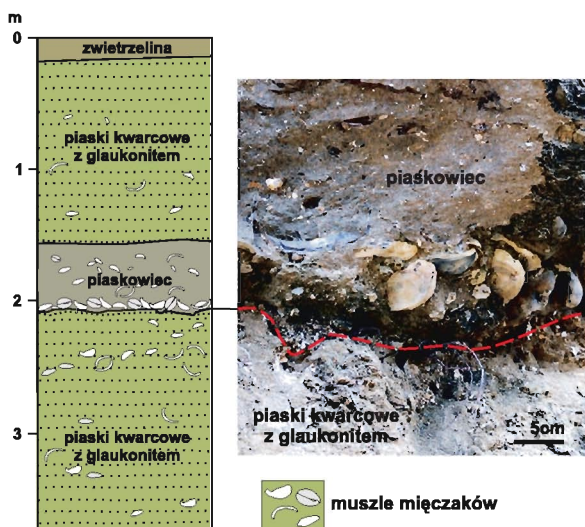


Rys. 8. Profil utworów miocenu w Brzezinach
(W. Margielewski)



Skrzemionkowane ośrodki fauny mięczaków miocenijskich występujące w warstwie piaskowca w odsłonięciu piasków kwarcowych z glaukonitem w Szopowie (fot. A. Walanus)

twie Szlaku łącznikowego Józefów–Senderki). Występują tu utwory miocenu: bezstrukturalne piaski pylaste, drobnopieziste, barwy zielonkawobeżowej, kwarcowe z glaukonitem, oraz ławica piaskowca (rys. 9). Zielonkawa barwa piasków jest związana z liczным występowaniem ziarn glaukonitu – minerału tworzącego tu kuliste konckreje. W obrębie piasków widoczne są muszle mięczaków mioceńskich (małże, ślimaki). W górnych partiach piasków występuje silnie scementowana ławica piaskowca z liczną fauną mięczaków mioceńskich w spagu (rys. 9, fotografia). Jej miąższość wynosi około 40 cm. Powyżej niej ponownie zalegają zielonkawe piaski miocenu. Oslonienie ekspozuje dolną część profilu utworów mioceńskich, które reprezentują fację płytkowodną, znaczącą zarys brzegu morza mioceńskiego. Nagromadzenie muszli ramienionogów (drobnych morskich bezkręgowców, podobnych z wyglądu do małży), ślimaków, małży (głównie ostrzyg) pozwala na określenie wieku tych osadów (miocen środkowy). Są to zarazem najstarsze utwory miocenu odsłaniające się na powierzchni terenu objętego mapą. Piaskowiec występujący w obrębie utworów piaszczystych stanowi poziom silnie skrzemionkowanych piasków, powstały prawdopodobnie w efekcie stosunkowo krótkotrwałej dostawy do zbiornika morskiego dużej ilości rozpuszczalnej krzemionki pochodzącej z licznych erupcji wulkanicznych zachodzących w miocenie.



Rys. 9. Profil utworów miocenu w Szopowie (W. Margielewski). Na fotografii widoczny kontakt warstwy piaskowca z piaskami (fot. W. Margielewski)

11. Kamieniołom opok i margli kredowych w Bliżowie 50°36'08,34"N; 23°07'37,31"E

W Bliżowie, po północnej stronie drogi Adamów–Bliżów, w sąsiedztwie szlaku turystycznego (Szlak partyzancki), znajduje się niewielki kamieniołom użytkowany na lokalne potrzeby. W eksploatowanych obecnie ścianach, występujących w dwóch poziomach (o długości 60–70 m i wysokości około 4–8 m), odsłaniają się opoki kredy górnej (piętro masytucht – około 70–65 mln lat temu) o jasnej, białawej i kremowozółtawej barwie. Są to skały masywne, grubolawicowe (grubość ławic przekracza 1 m). Warstwy leżą prawie poziomo, zapadając na północny zachód pod niewielkim kątem (5°). Widoczne są tu uskoki normalne, zapadające pod stosunkowo dużym kątem (60°) w kierunku południowo-wschodnim. Z powierzchniami i strefami uskokowymi związane są charakterystyczne spękania zorientowane ukośnie do głównych powierzchni uskokowych. W odsłaniających się skałach licznie występuje zróżnicowana i bogata makrofauna, pozwalająca na ustalenie ich wieku. Dominują tu ośródk: amonitów (głównie z rodzaju *Baculites* – form o wydłużonych kształtach, typowych dla epoki kredowej), belemnitów (podobnie jak amonitów, wymarłych morskich głowonogów), małży (m.in. z rodzaju *Inoceramus*) i ramienionogów.



Kamieniołom w Bliżowie. Widok ściany eksploatacyjnej (fot. L. Jankowski)



Skamieniałości kredowe w kamieniołomie w Bliżowie. Z lewej odciski skorup małży z rodzaju *Inoceramus*, z prawej amonity z rodzaju *Baculites* – „wyprostowane” amonity o kształcie charakterystycznym dla aberracji tych głowonogów, w schyłkowym okresie ich występowania w kredzie górnej (fot. W. Margielewski)

12. Głaz narzutowy (granit rapakiwi) 50°38'26,67"N; 23°03'02,17"E

Na północ od Kosobud, na południowym stoku Koziej Góry, w sąsiedztwie obszaru ochrony ścisłej Jarugi, około 200 m na południe od Białej Drogi (i Szlaku partyzanckiego), znajduje się szereg stosunkowo płytkich zagłębień. Są to leje po ćwiczebnych bombach lotniczych, pozostałe z okresu tuż po II wojnie światowej. Mają średnicę około 8 m i głębokość około 1,6 m. W dnie jednego z lejów został odsłonięty fragment czerwonego granitu (tzw. granit rapakiwi) – głaz narzutowy (eratyk) o średnicy około 0,8 m. Jest on tu przykryty piaskami deluwialnymi. Fragment granitu skandynawskiego, o znacznych jak na warunki tej części Roztocza rozmiarach, został tu przytransportowany z terenu Skandynawii (prawdopodobnie dzisiejszej południowo-zachodniej Finlandii), wraz z osadami morenowymi, przez lądolód zlodowacenia Sanu 2 (około 470–440 tys. lat temu), który pokrył obszar całego Roztocza. Głaz narzutowy, odkryty przez jednego z leśniczych RPN, jest dotychczas największym okazem tego typu na terenie parku. Jakkolwiek głazy narzutowe związane z tym samym zlodowaceniem (czerwone kwarcyty, granity, skały krzemionkowe) występują na wypłaszczeniach w rejonie wierzchowiny Bliżowa (Bliżów-Kolonia) czy u podnóża Lasowej Góry w Terespolu, to mają one jednak mniejsze rozmiary. Należy także wspomnieć, iż duże głazy narzutowe tworzące lapidaria wokół pomników Pamięci Poległych Leśników pod Bukową Górą czy Powstania Zamojskiego w Szewni Dolnej zostały sprowadzone spoza obszaru Roztocza (głównie z okolic Bełchatowa).



Porośnięty mchem czerwony granit skandynawski (rapakiwi), eksponowany w leju po bombie lotniczej. Kosobudy, w sąsiedztwie obszaru ochrony ścisłej Jarugi (fot. T. Grabowski)

WALORY KRAJOZNAWCZE

Największym ośrodkiem turystycznym na obszarze Roztoczańskiego Parku Narodowego jest Zwierzyniec (około 3500 mieszkańców). W malowniczej miejscowości, w której dawniej mieściła się administracja Ordynacji Zamojskiej, znajduje się zespół zabytkowych budynków ze słynnym kościołem „na wodzie” (XVIII w.), zabytkową karczmą i browarem. Zwierzyniec posiada dobrą bazę turystyczną i noclegową.

Przez obszar parku i otuliny przebiega pięć głównych i dwa łącznikowe piesze szlaki turystyczne oraz pięć tras rowerowych, z których jedna została wytyczona bezpośrednio na terenie parku.

Szlak krawędziowy Roztocza (znaki czerwone) – prowadzący ze Zwierzynca do Suśca – wiodzie początkowo przez wydmy w sąsiedztwie stawów „Echo”; przecina wzgórza kredowe, zmierzając ku Florianc; następnie wzdłuż krawędzi Roztocza prowadzi po wapieniach miocenu, a dalej ponownie wydrami koło Górecka Starego, doliną Szumu (obrzeżami rezerwatu Szum), do Górecka Kościelnego; później zaś, po utworach miocenu (piaski, wapienie), kieruje się do Tarnowoli.

Szlak centralny Roztocza (znaki niebieskie) – wiodący z Bełżca do Szastarki – w rejonie parku i otuliny przebiega od Stanisławowa, po wzgórzach zbudowanych z utworów kredowych, przecinając w okoli-

cach Malewsczyny pola piasków wydmych; następnie wzgórzami kredowymi wieszcie do sztolni w Potoku Senderki, skąd wspina się na wzniesienie Lasowców; schodzi wzgórzami kredowymi w rejonie Obroczy w dolinę Wieprza; przecina Zwierzyniec i nadal biegnie na zachód, wchodzi na wzgórza kredowe, wiodąc do Lipowca; tu prowadzi po wapieniach i piaskach miocenu; następnie przecina ciąg wzgórz zbudowanych z utworów kredowych, w znacznej mierze przykrytych lessami, wiodąc na północ, w stronę Szczeszczyszyna.



Kościół „na wodzie” w Zwierzynicy
(fot. W. Margielewski)

Szlak partyzancki (znaki czerwone)

– ze Szperówki do Krynic – na obszarze parku i otuliny biegnie z Jacni do Karczórka, skąd ku północy wspina się na wzgórza kredowe rejonu Adamowa; schodzi do Bliżowa, w sąsiedztwie kamieniołomu, by następnie wejść na wierzchołkę Bliżowa (zbudowaną z opok kredowych) w rejonie Wojdy; kieruje się do Kosobud, skąd przebiegając koło pagóra lessowego Wysokiego Horodziska przechodzi przez obszar pokryty przez piaski deluwialne i opoki kredowe, z których zbudowane są wzgórza obszaru ochrony ścisłej Jarugi i okolic Żurawnicy; schodzi ku dolinie Wieprza w Szczeszczyszynie.

Szlak (obwodnica RPN) **im. A. Wachniewskiej** (znaki zielone) – okrąża park – wieszcie ze Zwierzynicy ku północy, przez wzgórza kredowe w okolicach miejscowości Bagno; następnie ku północnemu wschodowi biegnie doliną po utworach eolicznych; dalej kieruje się na południe, po utworach kredowych schodzi do doliny w rejonie Kosobud, zaś w Szewni Dolnej prowadzi wzgórzami pokrytymi lessami; w okolicach Wojdy przecina wierzchołkę Bliżowa zbudowaną z utworów kredowych, po których schodzi do doliny Wieprza w Bondyrzu; następnie prowadzi na wzgórze lessowe Bondyrza; osiąga wierzchołkę w rejonie Lasowców, skąd po utworach kredowych (częściowo eolicznych) wieszcie do odsłoneń miocenu w Potoku Senderki (w sąsiedztwie sztolni); mija osady rzeczne w pobliżu Majdanu Kasztelańskiego; dalej przebiega w sąsiedztwie rezerwatu Szum, kolejno po utworach miocenijskich i glinach zwalowych w sąsiedztwie Góry Brzezinińskiej, osiągając Górecko Kościelne; następnie prowadzi po piaskach eolicznych u podnóża Dużego i Małego Helacina, częściowo po glinach zwalowych okolic Tereszpoli-Jurdygi; przecina krawędź Rostocza koło Wysockiej Góry, przechodząc

po wychodniach wapieni miocenu; w końcowym odcinku prowadzi po wzgórzach utworzonych w osadach kredowych i schodzi do Florianki.

Szlak roztoczański (znaki żółte) rozpoczyna się w

Zwierzynicy; kierując się na zachód, wspina się na wzgórze kredowe okolic Różina; schodzi do doliny, gdzie prowadzi po piaskach eolicznych; dalej biegnie po wychodniach geoz kredowych u podnóża ostańcowej Góry Kamiennej (miocen) w Panasówce; następnie po utworach deluwialnych i eolicznych kieruje się na północny zachód.

Szlak łącznikowy (czarne znaki) – ze Zwierzynicy do Lipowca – prowadzi ku północy doliną Wieprza; we wsi Bagno kieruje się na zachód, wspina się na wzgórze pokryte lessami, a następnie przebiega po wychodniach geoz kredowych; w okolicy Lipowca skręca na południe i prowadzi przez kompleks utworów miocenijskich (od wapieni po podścielające je piaski kwarcowe).

Drugi ze **szlaków łącznikowych** (czarne znaki) wieszcie z Józefowa, przecinając pasma wzgórz (z Górą Młynarką) zbudowanych z wapieni miocenu podścielonych piaskami kwarcowymi z glaukonitem; pomiędzy



Konik polski w hodowli stajennej
we Floriancie (fot. W. Margielewski)

Szopowem a Górnkami Starymi biegnie przez wzgórza utworzone w geozach kredowych; następnie przechodzi przez piaski wydymowe, kierując się do Senderek.

Atrakcje przyrodnicze parku są udostępnione poprzez dziewięć **ścieżek edukacyjnych** (poznawczych). Część z nich eksponuje walory florystyczne parku (m.in. **Ścieżka na Bukową Górę**, **Ścieżka dendrologiczna we Florianie**), aspekty jego krajobrazu (**Ścieżka na Piaseczną Górę**, **Ścieżka krajobrazowa we Florianie**, **Ścieżka do stawów „Echo”**), a także problematykę historyczno-przyrodniczą (**Ścieżka historyczno-przyrodnicza do Wzgórza Polak**, **Ścieżka historyczno-przyrodnicza do Wojdy**, **Ścieżka aleją Aleksandry Wachniewskiej** – malarki Roztocza i działaczki na rzecz ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego tego regionu). Jedną ze ścieżek poprowadzono po rozległej wydymie w sąsiedztwie stawów „Echo” (**Ścieżka po wydymie do stawów „Echo”**), eksponując zarówno aspekty przyrody nieożywionej parku, jak też jego bogactwo florystyczne.

Ciekawostką turystyczną jest oferowana przez RPN możliwość zwiedzania parku bryczką (zimą saniami), zaś **Trasa rowerowa do Florianki** (znaki żółte) – jedyny wewnętrzny szlak rowerowy parku – wiodąca ze Zwierzyńca, obok stawów „Echo”, przez Floriankę, do wałów wydymowych Górecka Starego, umożliwia zwiedzanie parku również rowerem (za wstęp pobierane są opłaty, a w Zwierzyńcu istnieje możliwość wypożyczenia rowerów).

Na uwagę zasługuje także patrolująca obszar parku **Roztoczańska Konna Straż Ochrony Przyrody**, która oprócz działań związanych z ochroną przyrody organizuje również rehabilitację dzieci upośledzonych (hipoterapię), a także kursy jazdy konnej.

Rzeką Wieprz wiedzie malowniczy **szlak kajakowy**. Ze względu na ochronę bobrów, na krótkim odcinku przebiegającym przez obszar parku rzeka jest niedostępna dla kajakarzy, spływ zaczyna się zwykle w Obroczy, wiedzie do Zalewu Rudka i dalej – ku Szczepieszynowi (w Zwierzyńcu jest możliwość wypożyczenia kajaków).

W **Ośrodku Edukacyjno-Muzealnym RPN** w Zwierzyńcu można obejrzeć ekspozycję prezentującą przyrodę parku, przeszłość geologiczną jego obszaru, a także interesujące zbiory skrzemieniałego drewna – unikalnej skamieniałości występującej na Roztoczu. Kolekcja skrzemieniałego



Młyn wodny na Wieprzu w Bondyrzu
(fot. W. Margielewski)



„Zagroda Guciów” (fot. L. Jankowski)



Izba Leśna Roztoczańskiego Parku Narodowego
we Florianie (fot. W. Margielewski)

drewna znajduje się także w prywatnym muzeum geologicznym Jana Sitka w Bondyrzu. W sąsiedztwie granicy parku funkcjonuje prywatne muzeum „Zagroda Guciów” Anny i Stanisława Jachymków w Guciowie (forma niewielkiego skansenu), również z kolekcją skrzemieniałego drewna. W Guciowie znajdują się także ślady wielkiego grodziska wczesnośredniowiecznego (X–XI w.), należącego prawdopodobnie do systemu Grodów Czerwieńskich. Godne obejrzenia są również trzy zachowane zabytkowe młyny drewniane: dwa w Bondyrzu (na Wieprzu) i jeden w Majdanie Kasztelańskim (na Krupcu). Na terenie RPN można zwiedzać zabytkową **Izbę Leśną Roztoczańskiego Parku Narodowego we Floriancie** (muzeum czynne w godzinach 10.00–17.00 w soboty i niedziele w maju, czerwcu i wrześniu, codziennie z wyjątkiem poniedziałków w lipcu i sierpniu; w innych terminach po zgłoszeniu), a także hodowlę zachowawczą konika polskiego we Floriancie.

SŁOWNIK TERMINÓW

Deflacja – wywiewanie przez wiatr drobnych ziarn luźnego osadu na obszarach pozbawionych roślinności (np. pustyniach, wybrzeżach mórz i przedpolach lodowców). Tworzy charakterystyczne formy, takie jak: zagłębienia (misy, niecki) deflacyjne, ostańce deflacyjne czy bruk deflacyjny.

Deluwium (utwory deluwialne) – utwory powstałe w wyniku erozji, splukiwania i sufozji przez wody deszczowe osadów (zwietrzelin, glin, lessów, jak również gleb itp.) zalegających na stokach górskich i zboczach dolin oraz ich depozycji w niższych partiach, u podnóża stoków lub w obrębie dolin.

Denudacja (degradacja) – zespół procesów niszczących, powodujących wyrównywanie i stopniowe obniżanie powierzchni Ziemi. Są to: wietrzenie, erozja i ruchy masowe (np. lawiny błotne, osuwiska czy splezywanie) powodujące przemieszczanie osadów (także zwietrzelin) ku obniżonym obszarom.

Głaz narzutowy (narzutnik, eratyk) – blok skalny przeniesiony przez lądolód. Głazy narzutowe, rozproszone po obszarach zajętych wcześniej przez lądolód, szczególnie często występują na terenie Polski Środkowej, a zwłaszcza Północnej. Zwykle są to wyselekcjonowane skały (różnej wielkości głazy) o dużej odporności na wietrzenie i mechaniczne rozdrobnienie. Są to najczęściej granity, gnejsy czy kwarcyty pochodzenia głównie skandynawskiego, ale mogą też pochodzić ze skał lokalnych (np. kwarcyty Gór Świętokrzyskich).

Granit rapakiwi – granit, zwykle o czerwonej barwie, zawierający duże kryształy ortoklazów (skaleni). Nazwa, w języku fińskim, oznacza „rozsypaną się skałę”. W pierwotnej pozycji spotykany najczęściej na obszarach Skandynawii, Ameryki Północnej i Grenlandii. Granity rapakiwi są wieku fanerozoicznego. Rozwleczone przez lądolody, są wskaźnikiem czwartorzędowych osadów polodowcowych. Spotykane powszechnie, głównie w Polsce Północnej, wyznaczają zasięgi zlodowaceń.

Konkrekcja – skupienie mineralne, najczęściej w formie kulistej lub elipsoidalnej, powstałe wskutek stopniowego narastania minerału wokół jakiegoś „jądra” (fragment skały, fragment muszli itp.). Często odznacza się budową warstwową. Konkrekcja może osiągać różne rozmiary – od kilku milimetrów do kilku metrów.

Lityfikacja – zespół procesów prowadzących do przekształcenia luźnego osadu w zwięzłą skałę (m.in. twardnienie koloidów, odwadnianie, rekrytalizacja, cementacja).

Orsztyniczacja (bielcowanie gleb) – ługowanie związków żelaza, glinu i manganu oraz części krzemionki z poziomu zwietrzelinowego do niższego poziomu gleby przez wodę bogatą w związki humusowe, w klimacie umiarkowanym i wilgotnym. W poziomie wzbogacenia tworzą się wówczas silniej scementowane, wyraźnie widoczne w osadzie poziomy barwy rdzawej, brązowej, niekiedy czarnej, zwane orsztynem.

Ostaniec (ostaniec denudacyjny) – izolowane wzniesienie będące pozostałością powierzchni skalnych usuniętych w wyniku denudacji. Ostańce (zawłaszcza ich szczytowe partie) są zwykle zbudowane ze skał bardziej odpornych na wietrzenie niż skały podłoża.

Ośrodk – forma skamieniałości w formie odlewu wypełniającego pustki powstałe w osadzie w miejscach po rozpuszczonych (rozłożonych) obumarłych organizmach. Pusta przestrzeń po organizmie jest wypełniana osadem drobnoziarnistym lub wykryształizowanymi w niej minerałami.

Peryglacjalne warunki – ogół procesów i warunków klimatycznych występujących w sąsiedztwie obszarów zlodowaczonych oraz na obszarach pokrytych wieloletnią zmarzliną. W plejstocenie warunki peryglacjalne występowały przez dłuższy czas na obszarze Polski.

Sufozja – zjawisko polegające na wypłukiwaniu drobnych cząstek (ziarn) z osadu przez wody podziemne, wsiąkające w skałę lub glebę. Wypłukiwany materiał przemieszcza się w przestrzeniach porowych, szczelinach itp.

Stoliwo – góry lub pojedyncze wzgórza o płaskim szczycie – typowa forma dla obszarów o budowie płytowej. Stoliwo powstaje wskutek selektywnej denudacji odpornych skał tworzących szczytowe partie wzgórz, w efekcie czego zostają odsłonięte skały podłoża mniej odporne na erozję.

Transgresja – wkraczanie morza na ląd (transgresja morska) lub powiększanie obszaru zajętego przez lodowiec (transgresja lodowcowa, transgresja lądolodu).

Warstwowanie – cecha osadów polegająca na występowaniu w ich obrębie warstw. Zasadniczo wyróżnia się dwa podstawowe typy warstwowania: poziome, gdy warstwy są ułożone równolegle do siebie i jednocześnie równolegle w stosunku do stropu i spagu skały oraz przekątne (skośne), gdy warstwy są ułożone równolegle do siebie, ale skośnie w stosunku do powierzchni stropu i spagu skały.

LITERATURA

- Buraczyński J. (red.), 2002 – Roztocze. Środowisko przyrodnicze. Wyd. Lubelskie, Lublin.
- Czamecka B., Janiec B., 2002 – Przełomy rzeczne Roztocza jako modelowe obiekty w edukacji ekologicznej. Wyd. UMCS, Lublin.
- Jaroszewski W., Marks L., Radomski A., 1985 – Słownik geologii dynamicznej. Wyd. Geol., Warszawa.
- Jurczyszyn M., 1994 – Nietoperze (Chiroptera) Roztoczańskiego Parku Narodowego i otuliny. *Fragm. Faunistica*, 37, 16.
- Klimaszewski M., 1978 – Geomorfologia. PWN, Warszawa.
- Książkiewicz M., 1979 – Geologia dynamiczna. Wyd. Geol., Warszawa.
- Kurkowski S., 1996 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, ark. Krasnobród wraz z Objasńnieniami (1994). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Kurkowski S., 1998 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, ark. Józefów wraz z Objasńnieniami (1998). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Kwapisz B., 1998 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, ark. Aleksandrów wraz z Objasńnieniami (1998). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Maruszczak H., 1991 – Zróźnicowanie stratygraficzne lessów polskich. W: Podstawowe profile lessów w Polsce (H. Maruszczak, red.). Wyd. UMCS, Lublin.
- Maruszczak H., 2001 – Skamieniałe szczątki drzew lasu mioceńskiego na Roztoczu (Polska SE i Ukraina NW). *Prz. Geol.*, 49, 6.
- Migoń P., 2006 – Geomorfologia. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Ponikiewski A., 2009 – Jaskiniowe Roztocze. *Jaskinie*, 2, 55.
- Popielski W., 1996 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, arkusz Tereszpól wraz z Objasńnieniami (1994). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Grabowski T., Kałamucki K., Krukowski M., 2005 – Roztoczański Park Narodowy. Mapa turystyczno-przyrodnicza 1: 50 000. KARTPOL s.c., Lublin.
- Superson J., 1983 – Litologia i stratygrafia utworów stokowych Roztocza Tomaszowskiego. *Ann. UMCS Sect. B*, 37, 6.
- Wysocka A., 2006 – Klastyczne utwory badeńskie Roztocza – przebieg sedymentacji w północnej marginalnej strefie basenu zapadliska przedkarpackiego. *Prz. Geol.*, 54, 5.
- Rzechowski J., Superson J., 1998 – Osady czwartorzędowe Roztocza. W: Budowa geologiczna Roztocza (100-lecie badań polskich geologów). Główne problemy tektoniki, rozwój pokrywy osadowej i hydrogeologia Roztocza. Problemy przyrody nieożywionej na Roztoczu. LXIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Krasnobród, 23–26 września 1998. Sesja referatowa i konferencje terenowe. Wyd. UMCS, Lublin.

