

Kopaliny balneologiczne jako surowiec kluczowy

Karol Zglinicki¹, Krzysztof Szamałek^{1,2}



K. Zglinicki



K. Szamałek

Balneological minerals as a pivotal raw materials. Prz. Geol., 69: 218–223.

A b s t r a c t. Changes in the demographic structure of the society and the development of civilisation diseases result in an increased interest in health-resort and spa and wellness services in Poland. Balneological raw materials will fill an important role in maintaining and improving the quality of life. The increase in demand for health-resort and disturbing reports on the possible collapse of the current pension system will probably force necessity of extending the retirement age. Undoubtedly, balneological raw materials will be crucial for efficient functioning of the society by providing broader health care prolonging physical fitness of the population. The awareness of occurring and coming changes makes the authors discuss the significance of the role of mineral resources in terms of not only innovation, defence and safety but also socio-cultural and civilisation.

Keywords: Balneological raw materials, pivotal raw materials, mining law, regional economics

W rozważaniach poprzedzających przygotowanie projektu *Polityki Surowcowej Państwa* (Polityka Surowcowa Państwa – Projekt, 2018) definicja surowców kluczowych dla gospodarki narodowej stanowiła przedmiot ożywionej dyskusji (Galos, Smakowski, 2014; Sermet, Auguścik, 2015; Kulczycka, 2016; Radwanek-Bąk, 2016; Szamałek, 2016; Radwanek-Bąk i in., 2018). Szczegółowej analizy pojęcia surowców dla gospodarki krajowej dokonał zespół pod kierunkiem B. Radwanek-Bąk w publikacji *Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla polskiej gospodarki* (Radwanek-Bąk i in., 2018), wskazując, że *surowce kluczowe to surowce o podstawowym znaczeniu dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki i zaspokojenia potrzeb bytowych społeczeństwa, a więc takie, których trwała podaż musi być zapewniona. Są to zarówno surowce, których krajowa baza zasobowa jest duża i które dzięki jej wykorzystaniu są podstawą działania przemysłu, jak też ważne surowce deficytowe*. Autorzy słusznie przyjmują, że surowce kluczowe stanowią podstawę dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki, wpisując się w strategię bezpieczeństwa ekonomicznego państwa zarówno w perspektywie krótko-, jak i długoterminowej (Kulczycka, 2016). Dyskusja naukowa dotycząca surowców mineralnych skupia się głównie nad problematyką zapewnienia bezpieczeństwa surowcowego i ciągłości produkcji przemysłowej, a także innowacyjności przemysłu (Galos, Smakowski, 2014; Fernandez, 2017; Radwanek-Bąk i in., 2018). Wynika to głównie z braku substytutów tych metali o wyjątkowych właściwościach (m.in. pierwiastków ziem rzadkich, renu, litu, wykorzystywanych w technologiach *hi-tech*), ograniczonego dostępu do złóż tych metali oraz niewielkiej ich ilości w krajach stabilnych politycznie. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju, dywersyfikacji źródeł dostaw oraz dostęp do surowców staje się w XXI w. priorytetem działań krajów wysoko rozwiniętych, takich jak: Niemcy, Francja, USA, Japonia (European Commission, 2020; USGS, 2020). Podobne

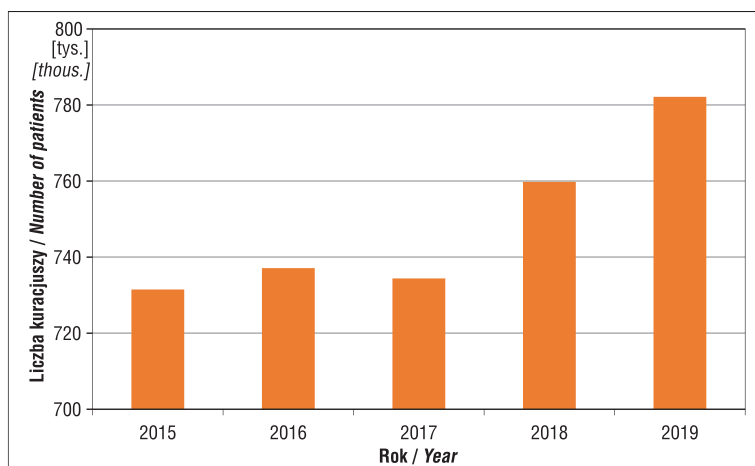
cele zmierzające do określenia charakteru surowców kluczowych/strategicznym/krytycznym i ich znaczenia dla polskiej gospodarki są zawarte w ramach projektu *Polityki Surowcowej Państwa* (Stefanowicz, 2017).

Wymiar kluczowości/krytyczności surowców mineralnych jest oparty głównie na aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, stabilności przemysłowej oraz roli militarno-obronnej. Brak jest jednak funkcji surowców w ujęciu społecznym, cywilizacyjnym, kulturowym czy historycznym. Jak słusznie zauważa Szamałek (2016) za surowiec kluczowy należy uznać *taki minerał (surowiec), który ze względu na swoje unikalne właściwości nie może być zastąpiony innym, ponadto jego podaż odgrywa rolę przesądzającą o istnieniu określonej branży wytwórczej*. Taką rolę, oprócz wskazanego przez Szamałkę (2016) bursztynu, spełnia grupa kopaliny balneologicznych wykorzystywanych w lecznictwie i turystyce uzdrowiskowej. Konieczność wskazania kluczowości surowców balneologicznych wynika przede wszystkim z niepokojących zmian demograficznych struktury wiekowej ludności Polski (Eurostat, 2020). Starzenie się społeczeństwa oraz choroby cywilizacyjne stwarzają i będą stwarzać potrzebę coraz większego wykorzystania naturalnych surowców balneologicznych w leczeniu oraz profilaktyce chorób cywilizacyjnych.

W 2019 r. z leczenia uzdrowiskowego skorzystało 782,1 tys. pacjentów (ryc. 1), wykonano 38,3 mln zabiegów leczniczych (GUS, 2020). Przewiduje się, że liczba kuracjuszy oraz zabiegów leczniczych będzie się systematycznie zwiększać. W ciągu ostatnich lat jest widoczny wzrost zainteresowania lecznictwem uzdrowiskowym i usługami typu spa czy wellness, w ramach rekreacji (forma aktywności fizycznej podejmowana dla wypoczynku i odnowy sił psychofizycznych) głównie ludzi młodszych. Z powodu krótkich urlopów wyjeżdżają do uzdrowisk, by odpocząć, a zarazem intensywnie się regenerować.

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; karol.zglinicki@pgi.gov.pl; krzysztof.szamałek@pgi.gov.pl

² Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; krzysztof.szamałek@uw.edu.pl



Ryc. 1. Ogólna ilość kuracjuszy [w tys.] leczonych w opiece stacjonarnej w okresie 2015–2019 (GUS, 2020)

Fig. 1. Total number of patients treated in inpatient care in the period 2015–2019 (GUS, 2020)

Zapotrzebowanie społeczne oraz rozwój balneoterapii i profilaktyki uzdrowiskowej będzie wymagał zabezpieczenia dla tego typu działalności surowców leczniczych – wód leczniczych, gazów leczniczych (H_2S , CO_2 i Rn) oraz borowin (peloidów).

Z powyższych pobudek należy uznać rozpoznanie zasobów kopalin balneologicznych, dostęp do nich i ich wykorzystanie dla lecznictwa uzdrowiskowego za strategiczne cele państwa oraz przyjąć, że kopaliny te należą do kopalin (surowców) kluczowych dla gospodarki narodowej.

KOPALINY BALNEOLOGICZNE

Kopaliny balneologiczne tworzy grupa naturalnych surowców, do których należą wody mineralne i lecznicze, gazy lecznicze (CO_2 , H_2S , Rn) oraz peloidy (błota lecznicze) (biolity i abiolity) występujące w górotworze, mające zastosowanie dla celów leczniczych, rehabilitacyjnych i profilaktycznych. Ustawa *Prawo geologiczne i górnicze* (Ustawa, 2011; pr.g.g.) nie definiuje pojęcia kopaliny leczniczej/balneologicznej. Ustawa *Prawo farmaceutyczne* (Ustawa, 2001) nie określa charakteru naturalnych surowców balneologicznych stosowanych w leczeniu oraz turystyce uzdrowiskowej. *Prawo geologiczne i górnicze* zawiera natomiast definicję wód leczniczych.

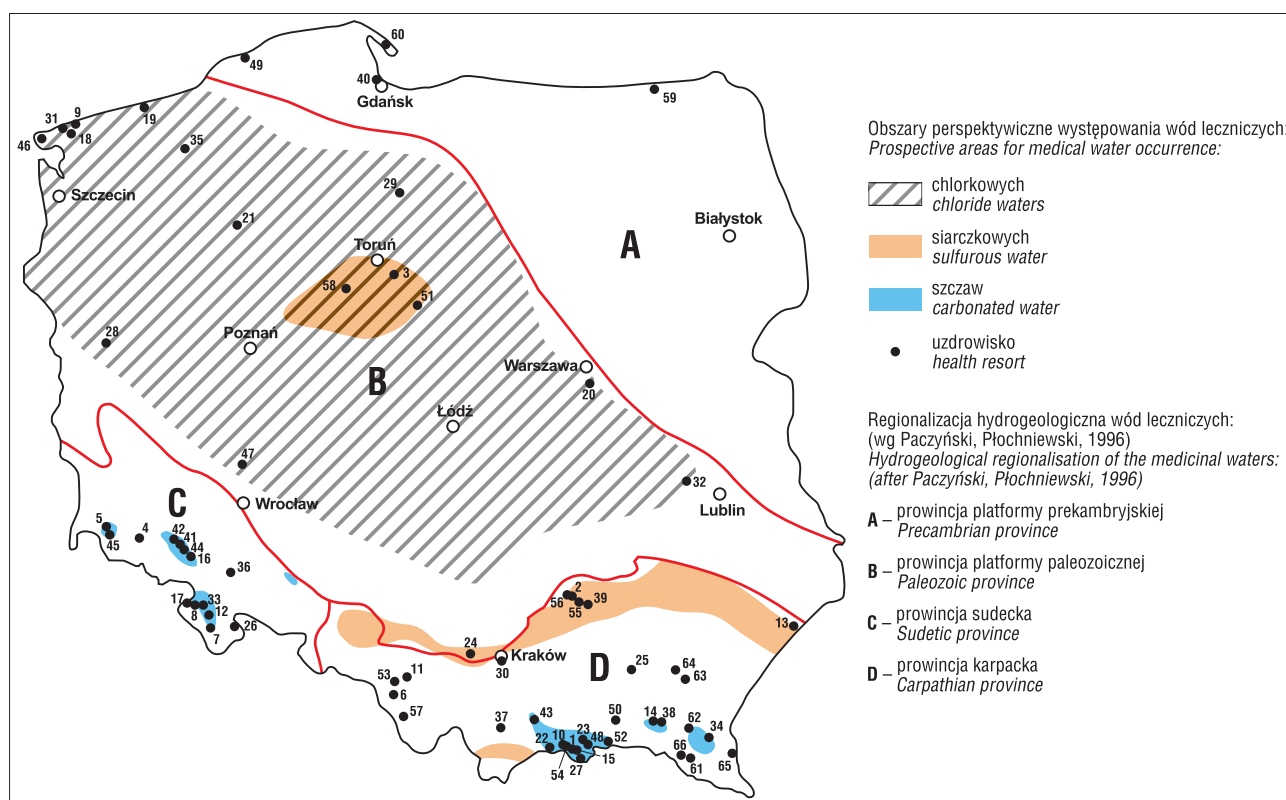
Zgodnie z definicją pr.g.g. (art. 5 ust. 2. pkt. 1) *wodą leczniczą jest woda podziemna, która pod względem chemicznym i mikrobiologicznym nie jest zanieczyszczona, cechuje się naturalną zmiennością cech fizycznych i chemicznych: a) rozpuszczonych składników mineralnych stałych nie mniej niż 1000 mg/dm^3 ; b) jonu żelazawego nie mniej niż 10 mg/dm^3 (wody żelaziste); c) jonu fluorkowego nie mniej niż 2 mg/dm^3 (wody fluorkowe); d) jonu jodkowego nie mniej niż 1 mg/dm^3 (wody jodkowe); e) siarki dwuwartościowej nie mniej niż 1 mg/dm^3 (wody siarczkowe); f) kwasu metakrzemowego nie mniej niż 70 mg/dm^3 (wody krzemowe); g) radonu nie mniej niż 74 Bq/dm^3 (wody radonowe); h) dwutlenku węgla niezwiązanego nie mniej niż 250 mg/dm^3 , z tym że od 250 do 1000 mg/dm^3 to wody kwasowęglowe, a powyżej 1000 mg/dm^3 to szcawa.*

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu badań niezbędnych do

ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (Rozporządzenie, 2006), cechą swoistą wód leczniczych jest także ich temperatura wynosząca na wypływie z ujęcia co najmniej 20°C (wody termalne). Temperatura, zawartość oraz rodzaj składników mineralnych w wodach, w tym gazów, są uzależnione od lokalnych warunków geologicznych. Jeszcze w latach 70. XX w. surowce balneologiczne stanowiły grupę surowców deficytowych (Dowgiałło i in., 1969). Intensywne badania geologiczne oraz hydrogeologiczne zmierzające do rozpoznania budowy geologicznej kraju oraz prace dokumentujące złoża wód mineralnych i leczniczych przyczyniły się do udokumentowania nowych zasobów wód leczniczych. Zgodnie z *Bilansem zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na dzień 31.12.2019 r.* liczba złóż wód termalnych, leczniczych i solanek w Polsce wynosiła 142, w tym wód leczniczych (109), wód termalnych (32) i solanek (1). Zasoby eksploatacyjne ujęć tych wód udokumentowano w ilości $6625,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (Sokołowski, Skrzypczyk, 2020). Obecność wód podziemnych, które mogą mieć zastosowanie w lecznictwie uzdrowiskowym na terenie Polski (ryc. 2), jest powszechna i powiązana z czterema obszarami hydrogeologicznymi wydzielonymi jako prowincje: a) platformy prekambryjskiej; b) platformy paleozoicznej; c) sudecką; d) karpacką (Sokołowski, Skrzypczyk, 2020).

Grupę surowców balneologicznych tworzą także biolity (torfy lecznicze) oraz abiolity z przewagą związków nieorganicznych, jak: muły jeziorne, gytie, gliny, ility i lessy (Dowgiałło i in., 1969). Torfowiska w Polsce zostały zinventaryzowane w latach 60. i 70. XX w. przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych i w opracowaniu wskazano, że ok. 36% torfowisk stanowi potencjalną bazę zasobową eksploatacji torfu. Wśród polskich mokradeł występuje ponad 50 tys. torfowisk o powierzchni większej od 1 ha i łącznym areale ok. 1,2 mln ha, gdzie znajduje się ponad 17 mld m^3 torfu (Kasiński, 2020). Rozmieszczenie torfowisk na powierzchni kraju jest nierównomierne i występują one głównie w Polsce północnej i północno-zachodniej, a także na Lubelszczyźnie. Na podstawie *Bilanсу złóż kopalin w Polsce z 2019 r.* zasoby bilansowe torfów (rolniczych i leczniczych) wynosiły ogółem 92 420 mln m^3 . Udokumentowano 262 złoża torfów rolniczych, z zasobami wynoszącymi 82 074 mln m^3 , a także 38 złóż torfów leczniczych o łącznych zasobach 10 346 mln m^3 . Torfy lecznicze udokumentowano prawie w całym kraju, z wyjątkiem województwa łódzkiego. Eksploatacja borowin (rodzaju kopaliny torfowej) do celów leczniczych była prowadzona w 12 złożach, w 2019 r. wydobyto z nich 8,65 tys. m^3 borowin.

Lecznictwo uzdrowiskowe w swojej działalności leczniczej, rehabilitacyjnej oraz profilaktycznej w pierwszym rzędzie korzysta z naturalnych surowców balneologicznych. Pomimo znacznego arealu torfowisk na obszarze kraju oraz dużych zasobów prognostycznych szacowanych na co najmniej 335,95 mln m^3 (geoportal.pgi.gov.pl), to ilość udokumentowanych złóż torfów leczniczych jest



Ryc. 2. Regionalizacja hydrogeologiczna wód leczniczych z zaznaczonymi uzdrowiskami wód leczniczych (wg Dowgiałło, Paczyńskiego, 2007)

Fig. 2. Hydrogeological regionalization of medicinal water with marked points of health resorts (after Dowgiałło, Paczyński, 2007)

bardzo ograniczona (w kat. A + B + C = 2,06 mln m³ dla 14 złóż). Tylko nieliczne złoża torfów wykazują odpowiednie właściwości fizykochemiczne oraz mikrobiologiczne pozwalające na wykorzystanie w leczeniu zdrojowym. Wynika to głównie ze zmiennych parametrów jakościowych samych torfów spowodowanych zmianami fizykochemicznymi wywołanymi przez użytkowanie rolnicze oraz meliorację. Pozytywny trend rozwojowy oraz ograniczona dostępność źródeł krajowych w perspektywie długookresowej może prowadzić do perturbacji w dostępności do wysokojakościowych borowin leczniczych. Możliwość substytucji surowców leczniczych jest ograniczona. Wielkość importu torfów i wyrobów z torfu w 2019 r. wyniosła 235 474 058 kg o wartości 81 175 tys. PLN, w stosunku do eksportu 77 550 438 kg o wartości 30 232 tys. PLN (geportal.pgi.gov.pl). Borowiny ze względu na swoje walory lecznicze są pożądanym surowcem terapeutycznym. Jednakże ze względu na specyfikę wykorzystania borowina pozabiegowa jest traktowana jako odpad, który nie nadaje się do recyklingu i poddawana jest spalaniu (Dudkiewicz, 2015). Nowe badania świadczą jednak, że zużyta borowina nie zmienia składu fizykochemicznego i nie jest materiałem zakaźnym, który może być potencjalnie wykorzystany m.in. do nawożenia terenów leśnych czy miejskich.

LECNICTWO UZDROWISKOWE

Polskie lecznictwo uzdrowiskowe ma wielowiekową tradycję, a prekursorem polskiej balneologii był profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego Józef Dietl, który jako pierwszy opracował w Polsce klasyfikację polskich wód leczniczych, a także przyczynił się do popularyzacji uzdrowisk

Galicji (Dorocki, Brzegowy, 2014). Współcześnie naturalne metody lecznictwa uzdrowiskowego stanowią istotną rolę w systemie opieki zdrowotnej.

Zgodnie z Ustawą z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Ustawa, 2005) lecznictwo uzdrowiskowe to zorganizowana działalność polegająca na udzielaniu świadczeń opieki zdrowotnej z zakresu leczenia uzdrowiskowego albo rehabilitacji uzdrowiskowej, prowadzona w uzdrowisku przez zakłady lecznictwa uzdrowiskowego albo poza uzdrowiskiem w szpitalach i sanatoriach znajdujących się w urzędzonych podziemnych wyrobiskach górniczych, przy wykorzystaniu warunków naturalnych takich jak: a) właściwości naturalnych surowców leczniczych oraz b) właściwości lecznicze klimatu i mikroklimatu, a także towarzyszące zabiegi z zakresu fizjoterapii. Wykorzystywane w lecznictwie uzdrowiskowym naturalne surowce balneologiczne, w tym walory krajobrazowe i klimatyczne pozwalają na zmniejszenie dolegliwości wielu chorób, a także poprawę jakości życia leczonych osób. W 2019 r. działalność medyczną prowadziło 271 zakładów lecznictwa uzdrowiskowego, w tym 45 uzdrowisk, z czego większość korzysta z własnych dostępnych złóż. Oprócz uzdrowisk aktywność leczniczą prowadziło 49 szpitali uzdrowiskowych (w tym 6 dla dzieci), 192 sanatoria uzdrowiskowe (w tym 3 dla dzieci i 1 sanatorium w urzędzonym podziemnym wyrobisku górniczym), 10 przychodni i 20 zakładów przyrodolecznictwa obsługujących kompleksy uzdrowiskowe (GUS, 2020), które wykorzystują naturalne surowce balneologiczne.

Charakterystykę torfów balneologicznych i ich lecznicze właściwości określa Polska Norma PN-Z-11003-1:1997.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z załączeniem złoża węglowodorów (Rozporządzenie, 2015), załącznik nr 8, określa parametry definiujące złoża torfów leczniczych i jego granice, tj. minimalną miąższość złoża – 1 m, maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża – 0,5; oraz ich właściwości mikrobiologiczne: maksymalną zawartość składników nieorganicznych w suchej masie – 80%; minimalny stopień rozkładu – 30% (H3); miano *Coli* $\geq 1,0$; miano *Coli perfringens* $\geq 0,1$. Złoża peloidów nieorganicznych są zazwyczaj zanieczyszczone bakteriologicznie i dlatego ich wykorzystanie jest ograniczone w krajowym lecznictwie balneologicznym.

Zapotrzebowanie społeczne na leczenie balneologiczne oraz profilaktykę uzdrowiskową w Polsce oraz Europie przeżywa renesans (Ponikowska, 1996). W 2019 r. z leczenia uzdrowiskowego skorzystało 782,1 tys. pacjentów, wykonano 38,3 mln zabiegów leczniczych (GUS, 2020). Podobnie jak w roku poprzednim (2018) najczęściej udzielano zabiegów przyrodoleczniczych (26,1%), wśród których dominowały zabiegi borowinowe (10,7%) oraz kąpiele mineralne (7,8%). Przewiduje się, że w następnych latach (2021 i później) nastąpi znaczny wzrost zabiegów rehabilitacyjnych związanych z powikłaniami pulmonologicznymi po przebytej chorobie COVID-19. Lecznictwo zdrojowe ma także charakter prewencyjny dla przeciwdziałania przedwczesnej zachorowalności, a także edukacyjny pacjentów, którzy odbyli turnus zdrowotny.

Lecznictwo uzdrowiskowe stanowi integralną część systemu opieki zdrowotnej w Polsce. Przyjęte założenia systemowe, w tym priorytety zdrowotne wynikające z wieloletnich programów zdrowotnych (Rozporządzenie, 2009), stwarzają potrzebę ciągłego wykorzystania surowców balneologicznych w lecznictwie i rehabilitacji uzdrowiskowej.

Istotne znaczenie w lecznictwie zdrojowym ma wykorzystanie surowców balneologicznych o odpowiednich i stałych parametrach organoleptycznych, fizykochemicznych oraz mikrobiologicznych. Właściwości lecznicze wód leczniczych, gazów, peloidów są potwierdzane co 10 lat w formie świadectw, które wydają jednostki uprawnione przez Ministra Zdrowia (Politechnika Wroclawska, Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska i Główny Instytut Górnictwa, Państwowy Zakład Higieny Instytut Naukowo-Badawczy, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego PAN, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej). Brak regulacji prawnych dotyczących jakości i czystości mikrobiologicznej surowców balneologicznych, na co wskazuje kontrola NIK (Raport Zespołu, 2017; Informacja, 2018;) może powodować czasowe wykorzystywanie w lecznictwie zdrojowym surowców o obniżonych parametrach jakościowych oraz mikrobiologicznych, zagrażających bezpieczeństwu leczonych pacjentów. Niezbędne jest zatem wprowadzenie pilnych i niezbędnych regulacji oraz standardów w lecznictwie balneologicznym, na co wskazał Zespół ds. opracowania koncepcji zmian w zakresie systemu lecznictwa uzdrowiskowego (Raport Zespołu, 2017). Marka polskich

uzdrowisk oraz wielowiekowa tradycja polskiego lecznictwa zdrojowego, a także doświadczenie polskiej medycyny zdrojowej powinna być wyznacznikiem jakości i standardów wykorzystywania surowców balneologicznych. Ważne jest, aby polskie produkty zdrojowe były objęte certyfikatami jakości ISO oraz specjalistycznymi certyfikatami Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny. Spełnienie tych norm może znacznie podwyższyć zaufanie dla lecznictwa sanatoryjnego polskich oraz zagranicznych kuracjuszy.

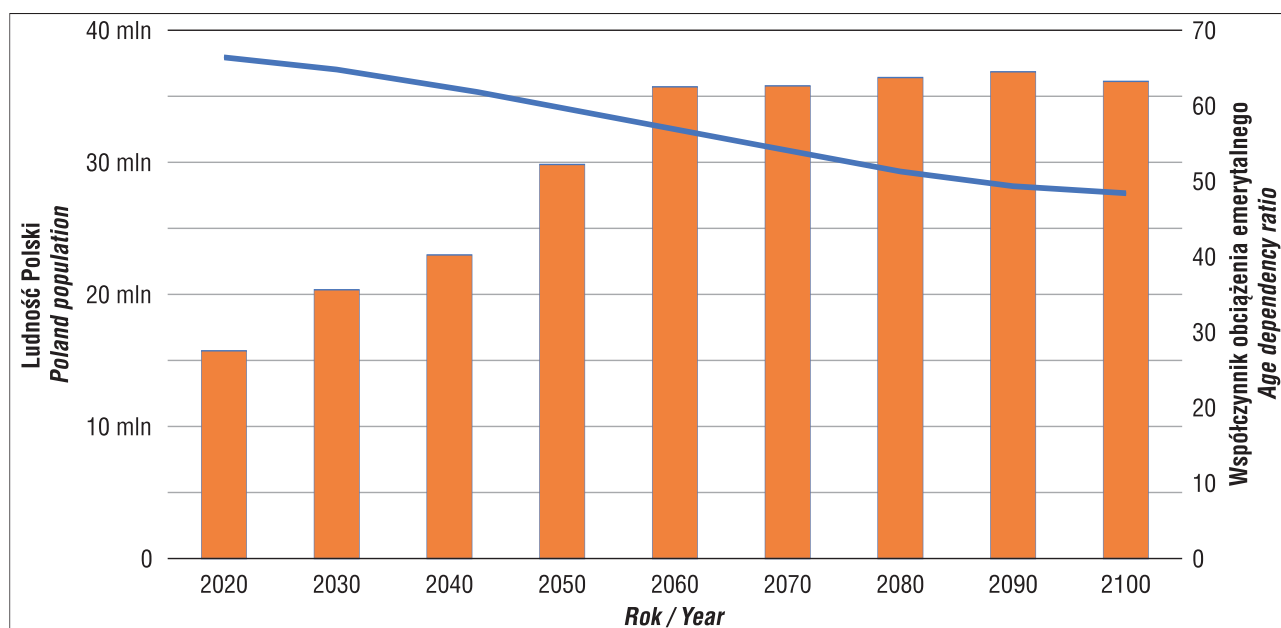
ZNACZENIE KOPALIN BALNEOLOGICZNYCH I LECZNICTWA UZDROWISKOWEGO

Zmiany demograficzne struktury wiekowej ludności w Polsce stają się od wielu lat pogłębiającym procesem. Według prognoz Eurostatu w Polsce w 2050 r. (ryc. 3), będzie żyło 34 mln 102 tys. mieszkańców (Eurostat, 2020), a osoby w wieku 65 lat i więcej będą stanowiły prawie 1/3 populacji kraju. Przewidywania Eurostatu wskazują, że proces ten będzie ciągły, a współczynnik obciążenia emerytalnego³ pomiędzy rokiem 2050 a 2100 wzrośnie z 52,2 do 63,2.

Starzenie się społeczeństwa, rozwój chorób cywilizacyjnych, schorzeń w następstwie epidemii koronawirusa oraz zmiana stylu życia wpłyną na znaczny wzrost zainteresowania lecznictwem uzdrowiskowym. Lecznictwo i profilaktyka zdrojowa polega na wykonywaniu zabiegów bodźcowych z wykorzystaniem naturalnych surowców leczniczych (Raport Zespołu, 2017). Przedłużenie wieku produktywności zawodowej Polaków, ale także zapewnienie im podstawowej sprawności fizycznej w podeszłym wieku pozwoli na wzrost gospodarczy oraz zmniejszenie nakładów na opiekę nad osobami niepełnosprawnymi fizycznie. Ochrona zdrowia publicznego w ujęciu długookresowym staje się priorytetem wobec zmian demograficznych zachodzących w społeczeństwie. Zapewnienie dostępu do surowców balneologicznych w długiej perspektywie czasowej będzie wyzwaniem dla funkcjonowania gospodarki, systemu emerytalnego oraz zapewnienia potrzeb bytowych starzejącego się społeczeństwa.

Lecznictwo uzdrowiskowe stanowi integralną część lokalnych gospodarek, stymulujących rozwój regionalny poprzez turystykę i rekreację, gastronomię, usługi, kulturę oraz handel. Dane z 2016 r. wskazują, że w lecznictwie uzdrowiskowym było zatrudnionych ponad 16,5 tys. osób, a w otoczeniu kooperacyjnym prawie 85 tys. osób (Golba, 2018). Znaczenie gospodarcze i społeczne ma również wytwarzanie produktów zdrojowych (sole lecznicze i sole kosmetyczne, pasty, ługi, szlamy kąpielowe) oraz wód leczniczych (butelkowane m.in. lecznicze szczawy i solanki) na bazie własnych źródeł i złóż. Produkty te są na ogół ogólnodostępne dla całego społeczeństwa, a ich wykorzystanie ma wymiar profilaktyczno-leczniczy, w warunkach domowych uzupełniając profilaktykę i lecznictwo stosowane w uzdrowiskach (Dowgiałło i in., 1969).

³ Współczynnik obciążenia emerytalnego – stosunek prognozowanej liczby osób w wieku 65 lat i starszych (wiek, w którym są generalnie bierni zawodowo) do prognozowanej liczby osób w wieku od 15 do 64 lat. Wartość wyrażona na 100 osób w wieku produkcyjnym (15–64 lata).



Ryc. 3. Stosunek liczby ludności (oś lewa) oraz przewidywanego współczynnika obciążenia emerytalnego (oś prawa) w Polsce w latach 2020–2100. Na podstawie danych z Eurostatu (2020)

Fig. 3. Ratio of population (left axis) and projected old-age dependency ratio (right axis) in Poland in 2020–2100. Source: Eurostat (2020)

Postępująca koncentracja podmiotów gospodarczych, rozwój wewnętrzny, połączony z tworzeniem powiązań z otoczeniem, a także istniejące trendy społeczno-gospodarcze spowodowały powstanie usług *substytutów* lecznictwa uzdrowiskowego, w postaci spa i wellness, gdzie są wykorzystywane surowce balneologiczne. Wcześniej lecznictwo sanatoryjne było w przeważającej części związane z sektorem państwowych szpitali i uzdrowisk. Obecnie staje się to istotną częścią rynku usług oferowanych przez niepaństwowe podmioty gospodarcze. Znakomitym przykładem takiego działania jest spółka *Hydrogeotechnika* z Kielc. Na przełomie lat 90. XX w. oraz początku XXI w. jeden z autorów (Krzysztof Szamałek) zachęcał tę spółkę do podjęcia badań poszukiwawczych wód siarczkowych oraz borowin w rejonie Buska, wobec kurczących się tam zasobów tych kopaliny. W wyniku podjętej inicjatywy firma udokumentowała nowe zasoby kopaliny leczniczych, które są już zagospodarowane. Dodatkowo efektem tych geologicznych prac poszukiwawczych i dokumentacyjnych są publikacje Lisik i Szczepańskiego (2014, 2018). Inne podmioty mogą także podążać tą drogą i rozwijać bazę zasobów kopaliny balneologicznych, wykorzystując obecną infrastrukturę sanatoryjną.

Wykorzystanie kopaliny balneologicznych ma znaczenie zarówno w skali kraju, jak i regionalnej czy lokalnej. W polskiej tradycji ziołolecznictwa i paramedycyny istotną funkcję spełniają także naturalne kopaliny lecznicze. Niektóre z nich sezonowo stanowią ważną część usług turystycznych. Na przykład w regionie nadmorskim (zwłaszcza Pomorza Zachodniego) od dawna są oferowane ludności miejscowej oraz turystom tzw. zielone gliny z Gąsek. Są to ility montmorylonitowo-illitowe z domieszką tlenków i wodorotlenków żelaza. Tradycja ich używania sięga XVIII w. Znajdują zastosowanie w leczeniu schorzeń gastrycznych i skórnych. Podobnych przykładów rozwoju lokalnej dzia-

łalności w oparciu o miejscowe kopaliny balneologiczne można wskazać znacznie więcej (Uniejów, Busko Zdrój).

Wykorzystanie naturalnych kopaliny leczniczych stanowi istotny czynnik rozwojowy w rejonie ich występowania. Już obecnie w Polsce istnieje ponad 500 ośrodków i hoteli (Januszewska, Januszewski, 2017), które oferują wykorzystanie do zabiegów preparaty wytwarzane na bazie surowców balneologicznych. Produkcja ta jest głównie domeną małych firm lokalnych. Wyroby oraz usługi lecznicze i paracelniczne angażują znaczną ilość pracowników, co ma istotny wpływ na lokalny rynek pracy. Ponadto istnienie usług leczniczych z wykorzystaniem surowców balneologicznych ma istotny wymiar i znaczenie społeczne, kulturowe, cywilizacyjne oraz gospodarcze. Ważnym aspektem gospodarczym wykorzystania surowców balneologicznych jest ich przemysłowe zastosowanie, m.in. skroplonego dymu węgla udokumentowanego w złożach wód leczniczych w Dusznikach Zdroju i Krynicy-Zdroju oraz w wodach termalnych w Grabinie dla przemysłu spożywczego, medycznego czy hutniczego. Dodatkowo wody zmineralizowane są cennym źródłem pozyskiwania pierwiastków takich jak: magnez, sód, potas, brom czy lit. Ważne znaczenie mają także wody termalne, które stanowią źródło bezemisyjnego pozyskiwania ciepła i energii, bezpośrednio wpływając na ochronę środowiska oraz społeczeństwa.

WNIOSKI

Wykorzystanie surowców balneologicznych pełni obecnie ważną funkcję w utrzymaniu i poprawie jakości życia Polaków, ich udział i znaczenie będą niewątpliwie rosły w perspektywie krótko- i długoterminowej, głównie z powodu realizacji ważnych funkcji społecznych, cywilizacyjnych oraz gospodarczych. Zmiany struktury demograficznej w naszym kraju, konieczność zapewnienia zabezpieczenia geriatrycznego społeczeństwa, a także pro-

filaktyki dla młodszych pokoleń będzie wyzwaniem społeczno-politycznym i gospodarczym Polski w XXI w. Niepokojące doniesienia dotyczące możliwości załamania się dotychczasowego systemu emerytalnego zapewne wymusi konieczność wydłużenia wieku emerytalnego społeczeństwa. Niewątpliwie, wykorzystanie surowców balneologicznych będzie wykazywać kluczowe znaczenie dla funkcjonowania społeczeństwa poprzez zapewnienie profilaktyki zdrowotnej oraz przedłużenia sprawności fizycznej i umysłowej osób w późnej dojrzałości. Zapotrzebowanie na leczenie zdrojowe, spa i wellness, w tym wykorzystanie produktów leczniczych i paraleków na bazie naturalnych surowców, będzie zatem systematycznie rosło. Użycie kopalni leczniczych będzie wymagało podejmowania działań ochronnych złóż naturalnych surowców leczniczych, w szczególności podczas tworzenia planów zagospodarowania przestrzennego. Turystyka uzdrowska ma bowiem nie tylko wymiar leczniczy, ale także ogólnogospodarczy wpływający na ekonomiczny rozwój regionów gmin uzdrowskich oraz wypoczynkowych.

Świadomość zachodzących zmian skłania autorów do rozpoczęcia dyskusji na łamach *Przeglądu Geologicznego* na temat znaczenia i roli istniejącej bazy zasobów surowców mineralnych oraz ich zagospodarowania w wymiarze nie tylko innowacyjnym, obronnym, bezpieczeństwa, ale także społeczno-kulturowym oraz cywilizacyjnym.

Autorzy dziękują Pani Profesor Lucynie Rajchel z AGH za cenne uwagi i komentarze, które przyczyniły się do opracowania ostatecznej wersji artykułu.

LITERATURA

- DOROŃKI S., BRZEGOWY P. 2014 – Józef Dietl i jego działalność w zakresie odbudowy i popularyzacji Krynicy i uzdrowskich Galić Zachodniej oraz Królestwa Polskiego w Komisji Balneologicznej Krakowskiej i Spółce Zdrojowisk Krajowych. *Kultura Uzdrawiskowa w Europie IV*. Sanok.
- DOWGIAŁŁO J., KARSKI A., POTOCKI I. 1969 – Geologia surowców balneologicznych. Wyd. Geol., Warszawa.
- DOWGIAŁŁO J., PACZYŃSKI B. 2007 – Przegląd regionalny wód zmineralizowanych, termalnych oraz uznanych za lecznicze. [W:] Paczyński B., Sadurski A. (red.), *Hydrogeologia regionalna Polski, tom II. Wody mineralne, lecznicze i termalne oraz kopalniane*. Państw. Inst. Geol., Warszawa: 25–33.
- DUDKIEWICZ E. 2015 – Zagospodarowanie borowiny pozabiegowej w uzdrowskich polskich. *Gaz, Woda i Technika Sanitarna*, 5: 25–28.
- EUROPEAN COMMISSION 2020 – Critical materials for strategic technologies and sectors in the EU - a foresight study.
- EUROSTAT. 2020 – EUROPOP2019 population projections. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00002/default/table?lang=en>; dostęp 11.01.2021 r.
- FERNANDEZ V. 2017 – Rare-earth elements market: A historical and financial perspective. *Resources Policy*, 53: 26–45; <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.05.010>
- GALOS K., SMAKOWSKI T. 2014 – Wstępna propozycja metodyki identyfikacji surowców kluczowych dla polskiej gospodarki. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, 88: 59–79.
- GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY. 2020 – Działalność lecznicza zakładów lecznictwa uzdrowskiego i stacjonarnych zakładów rehabilitacji leczniczej w 2019 r. 09.06.2020; <https://stat.gov.pl/>; dostęp 10.01.2021 r.
- GOLBA J. 2018 – Czy uzdrowska i ich potencjał dają szansę rozwoju nowych form lecznictwa uzdrowskiego oraz turystyki zdrowotnej? *Biul. Uzdrawiskowy*, 7 (66): 45–56.
- INFORMACJA O WYNIKACH KONTROLI. 2018 – Wykorzystanie naturalnych surowców leczniczych w lecznictwie uzdrowskim. Najwyższa Izba Kontroli. Delegatura w Szczecinie. LSZ.430.003.2018 Nr ewid. 170/2018/P/18/098/LSZ.
- JANUSZEWSKA M., JANUSZEWSKI M. 2017 – Potencjał kooperacyjny przedsiębiorstw uzdrowskich. *Pr. Nauk. UE we Wrocławiu*, 473: 265–273.
- KASIŃSKI J.R., 2020 – Torf (peat). [W:] Szamałek K., Szufflicki M., Mizerski W. (red.), *Bilans perspektywicznych zasobów kopalni Polski wg stanu na 31.12.2018 r.* Państw. Inst. Geol., Warszawa: 382–386.
- KULCZYCKA J. 2016 – Surowce kluczowe dla polskiej gospodarki. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- LISIK R., SZCZEPAŃSKI A. 2014 – Siarczki wody lecznicze w części zapadliska przedkarpackiego. *Hydrotechnika*. Kraków-Kielce.
- LISIK R., SZCZEPAŃSKI A. 2018 – Siarczki wody lecznicze w części zapadliska przedkarpackiego. Część 2, 2014–2018. *Hydrotechnika*. Kraków-Kielce.
- POLITYKA SUROWCOWA PAŃSTWA – PROJEKT. 2018. Pełnomocnik Rządu do Spraw Polityki Surowcowej Państwa. Międzyresortowy Zespół do Spraw Polityki Surowcowej Państwa. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PONIKOWSKA I. 1996 – Lecznictwo uzdrowskie – poradnik dla chorych. Agencja Marketingowa Oficyna Wydawnicza Branta. Bydgoszcz.
- PN-Z-11003-1:1997. Borowiny – Terminologia i klasyfikacja.
- RADWANEK-BAK B. 2016 – Określenie surowców kluczowych dla polskiej gospodarki. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, 96: 241–254.
- RADWANEK-BAK B., GALOS K., NIEĆ M. 2018 – Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla polskiej gospodarki. *Prz. Geol.*, 66 (3): 153–159.
- RAPORT ZESPOŁU 2017 – Raport końcowy Zespołu do spraw opracowania koncepcji zmian w zakresie systemu lecznictwa uzdrowskiego. Warszawa 11 XII 2017; <https://www.gov.pl/web/zdrowie/raport-zespołu-do-spraw-opracowania-koncepcji-zmian-w-zakresie-systemu-lecznictwa-uzdrowskiego>; dostęp 11.01.2021 r.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 13 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości. *Dz.U.* z 2006 r. nr 80 poz. 565.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 21 sierpnia 2009 r. w sprawie priorytetów zdrowotnych. *Dz.U.* z 2009 r. nr 137 poz. 1126.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów. *Dz.U.* z 2015 r. poz. 987.
- SERMET E., AUGUŚCIK J. 2015 – Krytycznie o pojęciu surowców krytycznych i nie tylko. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, 91: 171–177.
- SOKOŁOWSKI J., SKRZYPCZYK L. 2020 – Wody lecznicze. [W:] Szamałek K., Szufflicki M., Mizerski W. (red.), *Bilans perspektywicznych zasobów kopalni Polski wg stanu na 31.12.2018 r.* Państw. Inst. Geol., Warszawa: 400–404.
- STEFANOWICZ J.A. 2017 – Aktualne i projektowane regulacje w zakresie polityki surowcowej i bezpieczeństwa surowcowego państwa aspekty prawno-poznawcze. *Zesz. Nauk. IGSMiE PAN*, 100: 235–256.
- SZAMAŁEK K. 2016 – Bursztyn jako surowiec strategiczny. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 466: 291–296; doi:10.5604/01.3001.0009.4326
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY 2020 – Mineral commodity summaries 2020: U.S. Geological Survey; <https://doi.org/10.3133/mcs2020>
- USTAWA z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne. *Dz.U.* z 2001 r. nr 126 poz. 1381.
- USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. *Dz.U.* z 2011 r. nr 163 poz. 981.
- USTAWA z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowskim, uzdrowskich i obszarach ochrony uzdrowskiej oraz gminach uzdrowskich. *Dz.U.* z 2005 r. nr 167 poz. 1399.
- <http://geoportal.pgi.gov.pl> – dostęp 11.01.2021 r.

Praca wpłynęła do redakcji 3.03.2021 r.

Akceptowano do druku 20.04.2021 r.