

Analiza wyników powierzchniowych badań geochemicznych, zintegrowanych z wynikami badań sejsmicznych w wybranych obszarach zapadliska przedkarpackiego w aspekcie określenia ich potencjału naftowego.

Powierzchniowe badania geochemiczne zostały przeprowadzone we wschodniej części zapadliska przedkarpackiego. Profile geochemiczne poprowadzono w trzech rejonach badawczych: Pawłosiów-Jankowice, Gać-Białoboki oraz Kosina-Głuchów-Sonina. Sumarycznie, na wszystkich wymienionych obszarach pobrano 898 próbek gazu glebowego metodą gazu wolnego. Dodatkowo, na obszarze Pawłosiów-Jankowice wyznaczono 180 punktów pomiarowych, z których pobrany materiał glebowy posłużył do pomiarów podatności magnetycznej. Uzyskane wyniki zintegrowano z modelem geologiczno-sejsmicznym.

Celem pracy było: (i) wyznaczenie i zhierarchizowanie stref pod względem potencjału naftowego na podstawie związku pomiędzy powierzchniowym obrazem geochemicznym a anomalnym zapisem sejsmicznym; (ii) zintegrowanie geochemicznych metod bezpośrednich z metodą pośrednią w celu zwiększenia prawdopodobieństwa prawidłowej lokalizacji nagromadzeń wglębnych; (iii) ocenie relacji i zależności pomiędzy wskaźnikami geochemicznymi w aspekcie określenia charakteru źródeł rozpraszania węglowodorów oraz ich względnej głębokości zalegania.

Interpretacja geochemiczno-geologiczna, wykonana w oparciu o wyniki stężeń lekkich węglowodorów gazowych zarejestrowanych w strefie przypowierzchniowej wykazała, że lekkie składniki alkanowe, tj. głównie metan i etan migrują do strefy przypowierzchniowej ze względnie płytko zalegających warstw utworów miocénskich. Z kolei cięższe składniki węglowodorowe są efektem migracji z głębiej pograżonych horyzontów miocénskich. Wartości współczynników geochemicznych wskazały na zmienny charakter przenikania węglowodorów ze źródeł o charakterze kondesatowo-gazowym, co oznacza ich położenie w głębiej zalegających warstwach sukcesji miocénskiej. Dodatkowo, względnie niskie wartości współczynnika $C_1/\Sigma(C_2-C_5)$ potwierdziły, że w większości próbek gazu glebowego zarejestrowano metan pochodzenia wglębne. Ocena związków korelacyjnych pomiędzy zbiorami stężeń wskazała na najslabszą zgodność między metanem a dwutlenkiem węgla, co dowodzi że w strefie przypowierzchniowej zachodzą procesy mikrobialnego utleniania metanu. Natomiast analiza relacji i zależności pomiędzy zmianami wartości podatności magnetycznej

masowej gleby a zmianami stężeń sumy alkanów C₂-C₅ w gazie glebowym wykazała, że mają one „kompensacyjny” charakter. Oznacza to, że w miejscach, gdzie wzrastały stężenia alkanów, zaobserwowano ujemne anomalie magnetyczne. Uznano, że może to być związane z intensywnością procesów utleniania, redukcją minerałów magnetycznych w glebie bądź ze zmniejszoną przepuszczalnością warstw mioceńskich.

Ogółem w trzech badanych obszarach okonturowano 11 stref anomalnych stężeń sumy alkanów C₂-C₅. Najczęściej były one lokalizowane na skłonach paleowyniesień podłoża mioceńskiego, niekoniecznie w szczytowych partiach tych struktur, co wskazuje na ich związek z konwencjonalnymi akumulacjami gazu ziemnego. Uwzględniając charakter uzyskanych stref anomalnych, ich zasięg, amplitudę, rozmieszczenie w sąsiedztwie udokumentowanych akumulacji gazu ziemnego, a także biorąc pod uwagę anomalny zapis sejsmiczny oraz wzajemne relacje pomiędzy wskaźnikami geochemicznymi, wybrano strefy wskazujące na wysokie prawdopodobieństwo występowania akumulacji węglowodorów. Najbardziej optymalna strefa znajduje się na obszarze badawczym Pawłosiów-Jankowice, z kolei dwie kolejne na terenie Gać-Białoboki.

Zarejestrowane przypowierzchniowe efekty geochemiczne mogą być ważnym uzupełnieniem tradycyjnych metod poszukiwawczych i w znacznym stopniu mogą pomóc zrozumieć skomplikowane procesy migracyjne węglowodorów, zachodzące w mioceńskich skałach zapadliska przedkarpackiego.