

Shrnutí

Kombinace metod izotopové hydrogeologie a geotermiky je významným nástrojem pro průzkum podzemních zdrojů k získávání pitné vody i geotermální energie. Tento postup byl v předkládané práci použit pro splnění hlavního cíle - zpřesnění a obohacení dosavadních znalostí o procesech napájení hluboko uložených kolektorů v Akvitánské pánvi (Francie) a o infiltračních a geotermálních dějích v České křídové pánvi (ČR) s využitím přírodních a radioaktivních izotopů a teplotních údajů.

Stabilní izotopy (^{18}O , ^2H , ^{13}C) se spolu s radioizotopy (^{14}C , ^3H) používají k odhadům střední doby zdržení podzemní vody a k objasnění klimatických podmínek v době infiltrace v časovém úseku od konce Pleistocenu do dnešní doby. Pro vytvoření věrohodných hydrogeologických modelů rozsáhlých kolektorových systémů je nezbytné správné pochopení režimu proudění podzemních vod a charakteru doplňování podzemních zdrojů. V Evropě byly rozpoznány tři způsoby dotace srážkových vod do kolektorů – (i) průběžné doplňování, (ii) přerušené doplňování během posledního glaciálního maxima (LGM) a (iii) doplňování kolektorů podléhající specifickým podmínkám.

Rozdílné geografické a klimatické podmínky ve Francii a České republice vedou k odlišnému charakteru napájení kolektorů podzemních vod. V jižní Francii, kde panují relativně mírné klimatické podmínky, nedošlo za posledních 40 tisíc let k významnějšímu přerušení napájení kolektorů. V České křídové pánvi byly z důvodu blízkosti severoevropského ledovce podmínky infiltrace komplikovanější. Maximální doba zdržení podzemních vod dosahuje 11 tisíc let. Tento odhad doby zdržení se však vztahuje k době infiltrace do horninového prostředí a nikoliv k období, ve kterém došlo ke srážkové činnosti. Nízký obsah stabilních izotopů totiž naznačuje, že infiltrovaná voda pochází z tání ledovců pokrývajících severní Evropu, ke kterému došlo po posledním glaciálním maximu, před 18 – 20 tisíci lety. Studium izotopů uhlíku obsažených v podzemních vodách České křídové pánve pomohlo popsat probíhající chemické procesy v kolektorech, a tím přispět k objasnění původu rozpuštěného uhlíku v podzemních vodách.

V České křídové pánvi bylo kromě geochemických dat vyhodnoceno více než teplotních záznamů z karotážních měření, které byly využity k výpočtu geotermálního gradientu. Teplotní pole je v této geotermálně významné oblasti narušeno vertikálním prouděním podzemních vod, různorodou petrografií a topografií. To vede ke složitému plošnému rozložení tepelného toku řízeného prouděním podzemních vod, které odráží tektonickou stavbu území a četnost výskytu vulkanitů. Popsaný výzkum přinesl nové informace o geotermálním poli, ale také údaje důležité pro konstrukci realistických hydrogeologických modelů.

Klíčová slova: hluboké kolektory, izotopová hydrogeologie, doba zdržení, geotermální potenciál, tepelný tok