

Hrubý Jeseník drží v rámci našich pohoří jeden unikát. Na několika klimaticky exponovaných lokalitách se vyskytují rozlohou nevelké areály půdních kopečků, tzv. thufurů. Jejich nejbližší bratrance můžeme najít v podstatně vyšších Alpách, Tatrách či na dalekém Skandinávském poloostrově nebo na Islandu, odkud koneckonců onen exoticky znějící název pochází. Stejně jako pojmenování působí v našem prostředí exoticky i samotný výskyt těchto jedinečných tvarů a jejich přítomnost je fascinující ukázkou pestrosti a jedinečnosti neživé přírody Hrubého Jeseníku.



Jak thufury vypadají a kde se vyskytují?

Půdní kopečky jsou nápadné drobné elevace (obr. 1) oválného či kruhového půdorysu (o průměru v řádu od několika desítek až po první stovky centimetrů), které vyčnívají nad okolní reliéf o 20–60 cm. Thufury se vyskytují na rovných plochách či mírně ukloněných svazích. Pokud sklon svahu naroste, těleso thufuru se začne prodlužovat ve směru sklonu, až vzniknou tzv. netříděné pruhy (obr. 2) o délce několika metrů. Jednotlivé pruhy jsou od sebe odděleny mělkými brázdami, což způsobuje, že povrch svahu se stává zvlněným.

Zatímco na Islandu a v jiných vysokých zeměpisných šířkách se thufury vyskytují v nížinách, u nás jsou tyto specifické formy reliéfu vázány na nejvyšší partie hor nad alpinskou hranicí lesa, kde se zdejší klima blíží chladným severským oblastem. Konkrétně v Hrubém Jeseníku thufury najdeme na plošně omezených územích Keprníku, Červené hory, Pradědu a západně od Petrových kamenů, kde jsou obklopeny podstatně většími areály netříděných pruhů.

THUFURY

EXOTICKÝ KLENOT JESENICKÉ NEŽIVÉ PŘÍRODY



Obr. 1 - Thufury na vrcholu Keprníku

bývá rozmrzlá už od počátku března. Co tedy stojí za tím, že se zde tyto formy vyskytují? Jsou to místní specifické mikroklimatické podmínky. Jak jsme si řekli, thufury potřebují pro svůj vznik a vývoj mraz, respektive hluboké promrzání půdy, která když

Thufury jako malé zahrádky

Dalším důležitým faktorem, který má vliv na vznik a vývoj thufurů, je vegetace. Dle vegetačního pokryvu lze určit, v jakém stádiu vývoje se daný půdní kopeček nachází. Nejmladší thufury, resp. části thufurů, jsou pokryty mechy a lišejníky, které jsou v dalším stádiu vývoje vystřídány travami (zejména sítinou, metličkou, třtinou), či vřesem a brusinkou, až nakonec jsou půdní kopečky kolonizovány borůvkou. Vegetace pak spolu s nerozloženými rostlinnými zbytky slouží ve vyklenuté části thufuru jako izolant chránící vlastní ledové jádro. Jelikož povrch thufurů poskytuje velké stanovištní rozdíly mezi jejich návětrnou a závětrnou částí a mezi temenní a úpatní částí, tak jistě nikoho nepřekvapí, že se oproti svému okolí liší podstatně větší druhovou bohatostí vegetace.

Chraňme tyto klenoty

Jak jsme si řekli, thufury jsou navázané na jasné dané klimatické podmínky – tomu se říká, že jde o tzv. geoindikátory klimatu. Jejich existence je tedy velmi citlivým ukazatelem charakterizujícím dané prostředí, včetně klimatických faktorů, jako je teplota vzduchu, množství sněhových srážek, ale i větrných poměrů. Na základě jejich výskytu se můžeme podívat do minulosti krajiny a spolehlivě rekonstruovat podmínky, které ve vrcholových partiích Jeseníků existovaly před stovkami, ba i tisíci let. Fascinující zjištění, že některá místa našich hor si stále uchovávají mikroklimatické podmínky srovnatelné se skandinávskou tundrou či Islandem, je pádným důvodem, proč chránit tyto tvary, které jsou jediné stále aktivní (obr. 4) ze všech zdejších typů strukturních půd (viz článek „Příběh tříděných polygonů v Jeseníkách“, Jeseníky Rychlebské hory 7/2021). Největším nepřítelem našich půdních kopečků je člověk a jím vysázená křesť, která kromě mechanického rozrušování „kopečků“ vlastním kořenovým systémem působí jako bariéra, kolem které se v zimě hromadí sníh. Sníh znemožňuje promrzání půdních kopečků, což vede k jejich

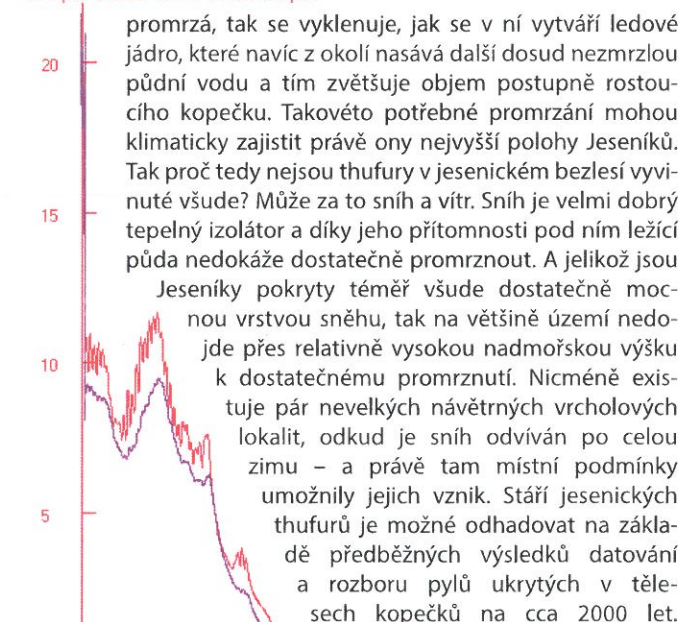


Obr. 4 - Mrazem prohnětené půdní horizonty thufurů jsou důkazem jejich aktivity

Vyslanci zimy a mrazu

Thufury jsou vázané na chladné klimatické podmínky. Proto je jejich domovem polární a subpolární zóna či oblasti vysoko položených nadmořských výšek. Velmi často pokrývají polohy nad permafrostem (tj. částí zemské kůry, kde minimálně ve dvou po sobě následujících letech nevystoupí teplota nad 0 °C). Nicméně naše jesenícké thufury nepokrývají plochy nad permafrostem, ale stačí jim pouze sezónní promrzání, které je však velmi hluboké a dlouhotrvající (obr. 3). Návštěvníci, kteří v tričkách s krátkými rukávy vystoupají na jaře na vrchol Keprníku a kochají se krásným kruhovým rozhledem na svěží a kvetoucí pozdně jarní krajinu, si jistě ani neuvedou, v jak těsné blízkosti ledu, ukrytého v okolních kopečcích, se nacházejí. Jádro thufuru dokáže zůstat promrzlé až do konce jara, přičemž půda v okolí thufurů

Temperature /°C/ in 15 cm depth



Temperature /°C/ in 30 cm depth

degradaci až úplnému zániku. Proto v některých vrcholových polohách byla v Jeseníkách nepůvodní křesť odstraněna a jinde, doufejme i v zájmu tamních thufurů, k tomu také dojde.

Příspěvek vznikl v rámci projektu GAČR (21-23196S) „Rozšíření, mocnost a vývoj permafrostu ve střední Evropě v pozdním kvartéru“.

text a foto
Marek Křížek
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

Obr. 3 - Průběh půdních teplot v thufuru v hloubce 15 a 30 cm mezi 4. 9. 2003 a 26. 6. 2004

Sep Subperiod: 4.9.2003 17:00:00 to 26.6.2004 17:00:00 months Jan 040626_keprn.dcv Feb Mar Apr May Jun