

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1976 • ČÍSLO 3 • SVAZEK 91

JOSEF PELÍŠEK

POHŘBENÉ PŮDY A FOSILNÍ ZVĚTRALINY VE VRCHOLOVÉM PÁSMU ŠUMAVY

Studium pohřbených a fosilních půd a zvětralin v horských oblastech má velký význam pro poznání vývoje a změn půdotvorného prostředí, zejména klimatu (resp. paleoklimatu), režimu podzemní vody, vegetace aj. Pohřbené půdy jsou v horských oblastech zpravidla jen málo zachovalé. Nalézají se hlavně ve vrcholových plochých terénech s žádnou nebo jen velmi slabou vodní erozí.

V posledních letech byla nalezena ve vrcholové oblasti Šumavy řada odkrytů a profilů s pohřbenými a fosilními půdami a zvětralinami, jejichž studium přineslo řadu cenných poznatků. Výzkumné práce byly prováděny v letech 1962–68 a to zejména v širší oblasti Horské Kvildy a v oblasti Plechého.

Ze všech studovaných profilů vybrány byly typické s dobrou stratigrafií z oblasti jižní části Šumavy (Plechý) a zčásti severní (Horská Kvilda, vrchol Poledníku), které mají význam paleopedologický a pedogeografický.

Profil u Jeleního pod Plechým (nadm. výška 860 m).

- 0– 6 cm, surový povrchový humus, A₀-horizont
- 6– 15 cm, šedá písčitohlinitá zemina humózní, A₁, horizont
- 15– 25 cm, šedobělavá hlinitopísčítá zemina, slehlá, A₂, podzol, ochuzený horizont
- 25– 44 cm, rezivookrová písčitohlinitá zemina s mírným barevným přechodem dospodu, B, podzolový obohacený horizont
- 44– 62 cm, světle okrová hlinitopísčítá zemina s drobným šterkem, Cd
- 62– 65 cm, tmavošedá písčitohlinitá zemina, A_{1f}
- 65– 80 cm, naosedle bělavá hlinitopísčítá zemina dosti slehlá, A_{2f}-podzolový pohřbený ochuzený horizont
- 80– 86 cm, tmavohnědá a místy až černohnědá písčitohlinitá zemina značně slehlá, ortštejn (fosilní), Bortf
- 86–100 cm, sytě rezivá písčitohlinitá zemina s mírným barevným přechodem dospodu, B_f, podzolový obohacený horizont
- 100–148 cm, světle okrová hlinitopísčítá zemina s drobným šterkem, Cd
- 142–150 cm, okrovobělavá hlinitopísčítá zemina slehlá, A_{2f}, podzolový ochuzený horizont
- 150–160 cm, okrovorezivá písčitohlinitá zemina dosti slehlá, B_{1f}, podzolový obohacený horizont
- 160–180 cm, světle rezivá hlinitopísčítá zemina s drobným šterkem, B_{2f}, podzolový obohacený horizont

180—330 cm, světle našedle okrové soliflukčně vrstevnaté souvrství hlinitopísčitých zemín s hrubě krupnatým pískem a drobným ostrohranným šterkem žulovým

> 330 (do 400) cm, hrubě krupnatě rozpadavá žula, zbytek fosilního předkvartérního zvětrávacího pláště.

Profil je tvořen ve svrchní části tzv. recentním železitým podzolem, v podloží pak pohrbeným podzolem humusoželezitým a pohrbeným podzolem železitým na zvětralinách žuly. Báze profilu je zbytek předkvartérního zvětralinového pláště žuly.

Zrnitostně či granulometricky jsou to uloženiny převážně písčitohlinité (obsah jílu 26—30 %) a jen báze profilu je hlinitopísčitá (jíl 15—16 %). Obsah fyzikálního jílu ($\varnothing < 0,002$ mm) výrazně v profilu dokumentuje obohacené B-horizonty podzolových typů. Také obsah humusu je ve zvýšeném množství v obohacených Bh-horizontech. Zrnitostní rozbory i obsah humusu velmi dobře charakterizují složitou stratigrafii tohoto profilu s pohrbenými půdami.

Popis profilu západně od Horské Kvildy:

- 0— 5 cm, šedá písčitohlinitá zemina, A₀+A₁
- 5— 24 cm, našedle bělavá písčitohlinitá zemina dosti slehlá, A₂
- 24— 28 cm, tmavě šedohnědá písčitohlinitá zemina, dosti slehlá, měkký ortštejn, B-ort
- 28— 50 cm, oranžově rezivá písčitohlinitá zemina s mírným barevným přechodem dospodu, B-
- 50— 92 cm, světle okrová písčitá zemina s drobným šterkem, Cd
- 92— 98 cm, světle šedá hlinitopísčitá zemina dosti slehlá, podzolový ochuzený a pohrbený A₂-
- 98—103 cm, černohnědá písčitohlinitá zemina nepravidelné mocnosti, dosti slehlá, pohrbený ortštejn B-ort
- 103—112 cm, rezivá písčitohlinitá zemina s lupenitou strukturou, na povrchu lupenitých vrstviček černohnědé povlaky humusu; pohrbený obohacený podzolový, B₁-hor.
- 112—128 cm, rezivá písčitohlinitá zemina s mírným barevným přechodem dospodu, B₂-
- 128—190 cm, našedle okrová hlinitopísčitá zemina s drobným šterkem a krupnatým pískem, Cd-
- 190+225 cm, šedozelenavá písčitohlinitá zemina ve svrchní části slabě vrstevnatá, slehlá, fosilní glejový horizont G-
- 225—250 cm, písčitohlinitá zemina okrově a rezivě nepravidelně vrstevnatá s kryogenními zjevy, vrstva soliflukčně — kryogenní geneze
- > 250 (do 320) cm, měkká zvětralina ruly s ostrůvky měkkých, z části kaolinizovaných živců, zbytek fosilního zvětralinového předkvartérního pláště.

Profil je tvořen v povrchové části recentním humusoželezitým podzolem a v podloží je pohrbený humusoželezitý podzol, pak pohrbený glej a báze profilu je zbytek fosilního zvětralinového pláště.

Zrnitostně je to profil převážně písčitohlinitý (jíl 24—32 %) a jen bazální vrstva šedozelenavého gleje je rázu lehké hlíny. Také obsah humusu dobře charakterizuje jednotlivé vrstvy tohoto profilu, zejména obohacené B-horizonty.

Zajímavý profil byl studován u Zhůří (1150 m n. m.) na plochem horském terénu. Pod recentním humusoželezitým podzolem je vrstva písčité rulové zvětraliny a v podloží je pak horizont šedozelenavého pohrbeného gleje o mocnosti

30 cm. Báze profilu je tvořena rulovou zvětralinou, která je výrazně pozměněna kryogenními periglaciálními procesy. V této zvětralíně jsou místy živce zkaolinizovány a místy se objevuje skvrnitě červenavé zbarvení (asi hydrohaematit). Je to opět zbytek zvětralínového pláště předkvartérního stáří.

Zrnitostně střídají se tu zeminy písčitohlinité a lehčí hlíny s obsahem jílu 22–42 %. Humus je hlavně ve svrchních vrstvách, do spodin klesá pod 1 %.

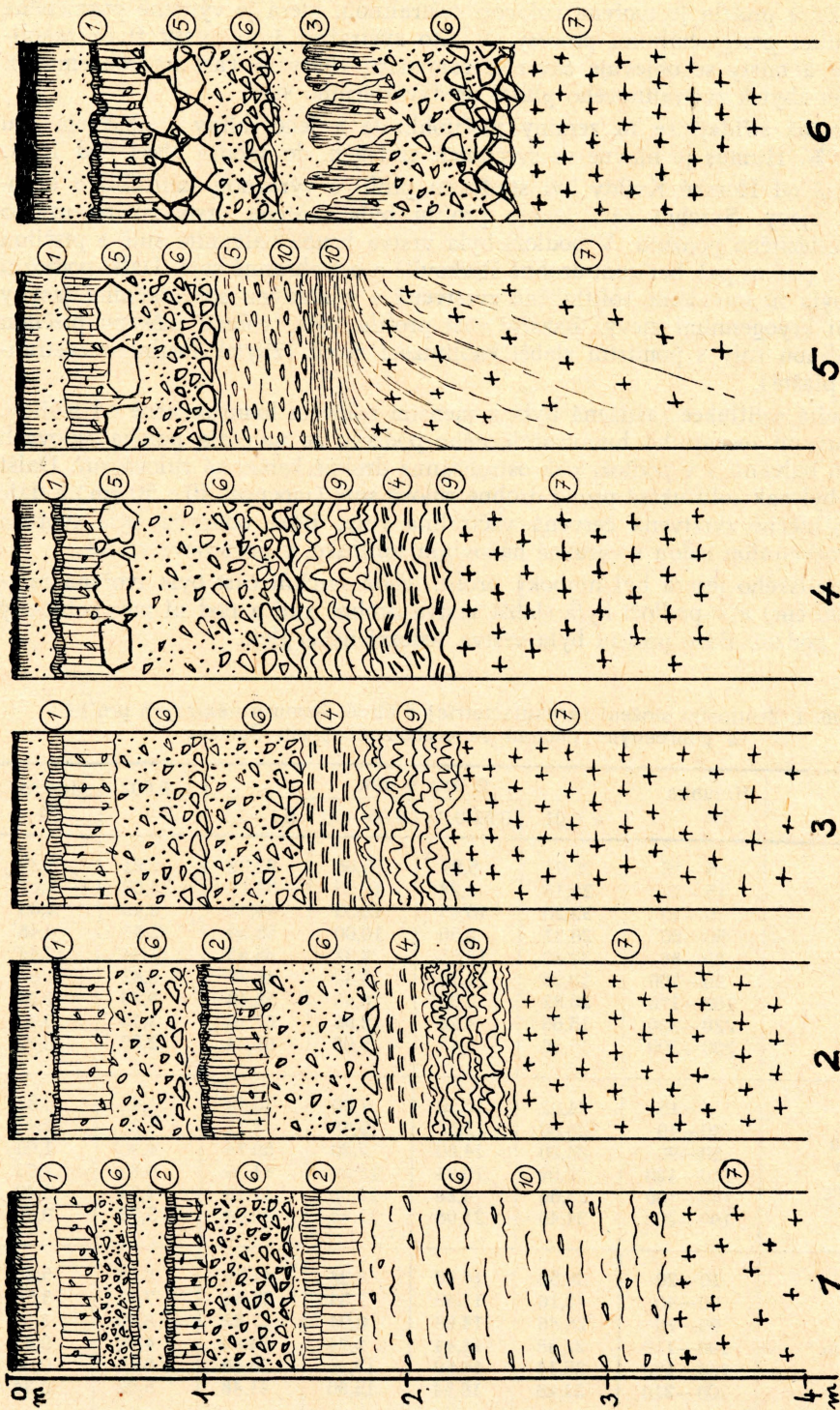
Severně od Horské Kvildy byl studován profil s výraznou soliflukcí a kryogenními zjevy. Svrchní část tohoto profilu byla tvořena vrstvami recentního humusoželezitého podzolu. V podloží byla vrstva hrubé balvanité sutě s písčitou příměsí a pod ní pak horizont drobně šterkovité a ostrohranné sutě. Další podložní vrstva byla nepravidelně soliflukčně zvrstvená s výraznými soliflukčními jazyky a jinými kryogenními zjevy. Bazální část profilu byla tvořena měkkou písčitou rozvětralínou ruly s pomístní slabší kaolinizací živců (zbytek fosilního zvětralínového pláště).

Hákovitá soliflukce zastížená byla v menším rulovém lomu severně od Kvildy. Pod vrstvami recentního humusoželezitého podzolu se našla poloha rulových plochých balvanů a v podloží pak ostrohranná drobně kamenitá rulová suť. Další podloží byl pak soliflukční proud drobné rulové sutě (mocnost 40–50 cm) a dále pak soliflukčně zvrstvená červená zvětralina ruly. Báze odkryvu byla tvořena měkce rozvětralou rulou s výrazně hákovitou soliflukcí v povrchové vrstvě.

U Prášílského jezera byl hluboký profil, jehož svrchní část byla tvořena rašelinou (60 cm) a v podloží byla slabší vrstva drobné suti a pod ní pak pohřbený železitý podzol. Báze profilu byla vrstva šedozeleného gleje.

Tab. 1. Zrnitostní složení (granulometrie) a obsah humusu některých profilů s pohřbenými půdami ve vrcholové oblasti Šumavy

Místo	Hloubka cm	Ø zrn v mm				< 0,002 mm	Humus %
		< 0,01	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–2,0		
Jelení — Plechý 890 m	5–15	25,94	5,94	5,08	63,04	4,91	4,35
	15–25	28,10	8,24	10,55	53,11	4,00	2,62
	30–40	33,20	10,45	12,03	44,32	6,45	2,05
	50–60	26,31	8,30	10,00	55,39	5,48	0,48
	80–86	32,40	12,65	9,32	45,63	11,34	12,44
	90–100	30,25	14,16	8,82	46,77	6,82	1,82
	160–170	26,82	8,35	6,43	58,40	5,26	1,35
	220–230	15,66	4,28	12,96	67,10	3,15	0,40
290–300	15,66	5,42	5,08	68,04	2,82	0,32	
Horská Kvilda 1100 m	5–15	24,02	12,50	7,00	36,48	4,41	6,82
	30–40	28,60	12,58	15,48	43,34	6,22	2,43
	80–90	28,20	14,80	7,26	59,74	4,06	1,05
	110–120	32,56	10,94	12,20	44,30	6,85	11,63
	150–160	25,66	4,28	12,96	47,10	4,34	0,40
	190–200	34,40	21,08	11,46	33,06	5,72	0,66
Zháří 1150 m	10–20	36,58	14,90	6,98	41,54	5,55	5,80
	30–40	42,16	13,46	7,54	36,84	7,21	3,56
	60–70	28,46	14,88	9,04	47,62	3,40	1,06
	100–110	22,68	14,44	8,24	54,64	4,00	0,47
	150–160	35,14	16,50	12,90	35,46	6,16	0,50
	200–210	24,18	18,54	15,80	41,48	5,02	0,34



Profily kvartérních sedimentů a pohřbených půd ve vrcholovém pásmu Šumavy
 1. Jelení pod Plechým (860 m). 2. Horská Kvilda (západně) 1070 m. 3. Zhůří 1150 m. 4. Horská Kvilda (severně) 1060 m.
 svah při vrcholu Poledníku 1170 m.

V několika profilech našel se pohřbený humusoželezitý podzol pod vrstvou hrubé až balvanité sutě (mocnost 80–100 cm) a nejspodnější vrstvu tvořila drobná suť.

Ve vrcholových oblastech Šumavy zjištěny byly tyto pohřbené půdní typy:

1. pohřbené železité podzoly
2. pohřbené humusoželezité podzoly
3. pohřbené gleje

Pohřbené gleje nalézají se vždy ve spodních partiích profilů pod pohřbenými podzoly. Tyto pohřbené gleje jsou velmi zajímavé půdní typy, které vznikaly v pleistocénu vlivem stagnující vody ve svrchních půdních vrstvách na stále zmrzlých spodinách během glaciálních, resp. stadiálních období.

Uvedené pohřbené půdní typy možno stratigraficky zařadit do kvartéru a to hlavně do pleistocénu.

Pohřbené podzoly jsou úplně shodné stratigraficky, zrnitostně i chemicky s dnešními podzoly, které pokrývají vrcholové oblasti Šumavy. Z toho možno usuzovat, že pohřbené podzoly tvořily se zhruba asi za podobných půdotvorných podmínek jaké jsou v této oblasti dnes. Pohřbené gleje vznikaly asi v mnohem chladnějších, resp. arktických podmínkách s tvorbou trvale zmrzlé půdy a tvorbou kryogenních zjevů.

Jako kryogenní formy jsou v profilech vyvinuty soliflukční zjevy, zvířené půdy, mrazové klíny a sutě (hrubé až balvanité a drobně šterkovité).

Pod uloženinami kvartéru nalézají se místy zbytky předkvartérního zvětralinového pláště. Jsou to horniny krystalinika zvětralé průměrně do 4–6 m, lokálně s různě silně kaolinizovanými žilci a místy skvrnitě červeně zbarvené. Na některých místech jsou in situ, místy jsou soliflukčně přemístěné s různým obsahem horninových pevných a ostrohranných úlomků nebo peckovitých zbytků hornin s vyšším obsahem SiO_2 . Místy, zejména v jižní části Šumavy, objevují se buď osaměle nebo ve skupinách kopulovité formy žulových balvanů o výškách 1,50–3 m jako zbytky předkvartérního tropického zvětrávání.

Z á v ě r

Ve vrcholové oblasti Šumavy nalézají se profily kvartérních uloženin s pohřbenými půdami. Byly tu zjištěny pohřbené podzoly železité a humusoželezité a pohřbené gleje. Ve svrchních partiích kvartérních uloženin nalézají se pohřbené podzoly, ve spodních vrstvách pak pohřbené šedozelenavé gleje. Gleje vznikaly asi vlivem stagnující vody na stále zmrzlém podloží. Pohřbené podzoly a gleje lze zařadit do kvartéru a to hlavně do pleistocénu. Pohřbené podzoly železité a humusoželezité jsou shodné s podzoly na dnešním povrchu vrcholové oblasti Šumavy a vznikaly tedy v pleistocénu za podobných půdotvorných podmínek. Gleje se tvořily ve studených obdobích arktického rázu.

Jako kryogenní formy jsou v profilech vyvinuty soliflukce, zvířené půdy, mrazové klíny a různé hrubé sutě.

Pod uloženinami kvartéru nalézají se místy zbytky předkvartérního zvětralinového pláště se slabší kaolinizací žilců.

Vysvětlivky k vrstvám:

1. recentní podzol, 2. pohřbený podzol, 3. podzol pohřbený s mrazovými klíny, 4. glejový horizont pohřbený, 5. balvanitá suť, 7. navětralé a rozpadavé horninové podloží (zbytek lateritizace), 8. hnízda žkaolinizované zvětralin, 9. kryogenně zvířené vrstvy, 10. soliflukce.

Literatūra

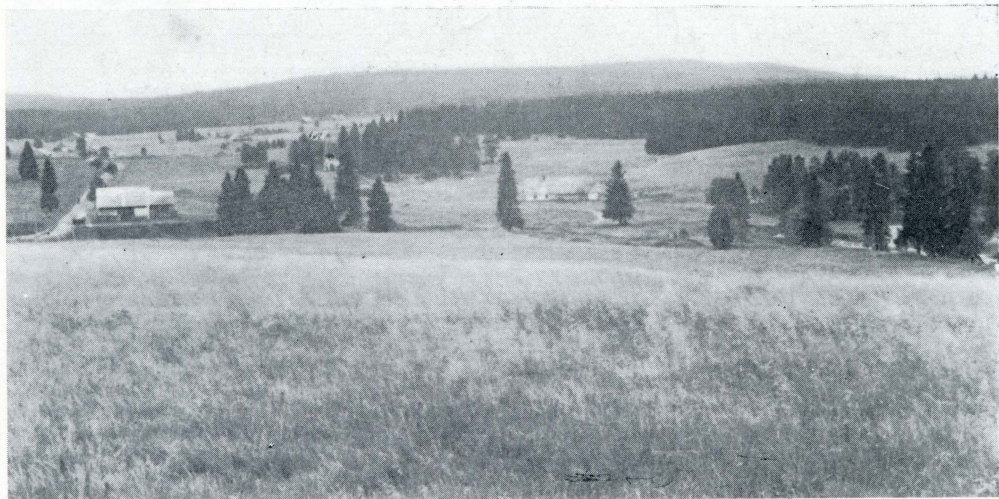
- DĚMEK J. a kol.: Geomorfologie Českých zemí. Academia, Praha 1965.
LOŽEK V.: Příroda ve čtvrtohorách. Academia, Praha 1973.
PELIŠEK J.: Výšková půdní pásmitost střední Evropy. Academia, Praha 1966.
PELIŠEK J.: Půdy lesních oblastí Šumavy. Lesnictví 17:8, 1971.
SEKYRA J.: Kvartérně geologické a geomorfologické problémy krkonošského krystalika. Opera Corcontica, roč. 1, 1964 (str. 7—24).

BEGRABENE BÖDEN UND FOSSILE VERWITTERUNGEN IN DER GIPFELZONE VON ŠUMAVA (BÖHMERWALD)

In dem Gipfelgebiet von Šumava kommen Profile der Quartärablagerungen mit begrabenen Böden vor. Es wurden hier begrabene Eisenpodsole und Humuseisenpodsole sowie begrabene Gleye ermittelt. In den oberen Partien der Quartärablagerungen befinden sich begrabene Podsole, in den unteren Schichten dann begrabene graugründliche Gleye. Die Gleye entstanden wahrscheinlich unter dem Einfluß der Staunässe auf Permafrostunterliegende. Die begrabenen Podsol- und Gleyeböden kann man in Quartär, und zwar hauptsächlich ins Pleistozän eingliedern. Die begrabenen Eisen- und Humuseisenpodsole stimmen mit den Podsolen auf der heutigen Oberfläche des Gipfelgebietes von Šumava überein, sie entstanden also im Pleistozän unter ähnlichen bodenbildenden Bedingungen. Die Gleye bildeten sich in den kalten Zeitabschnitten eines arktischen Charakters.

Als kryogene Formen sind in den Profilen Solifluktionen, Wirbelböden, Frostkeile und unterschiedlich grober Schutt entwickelt.

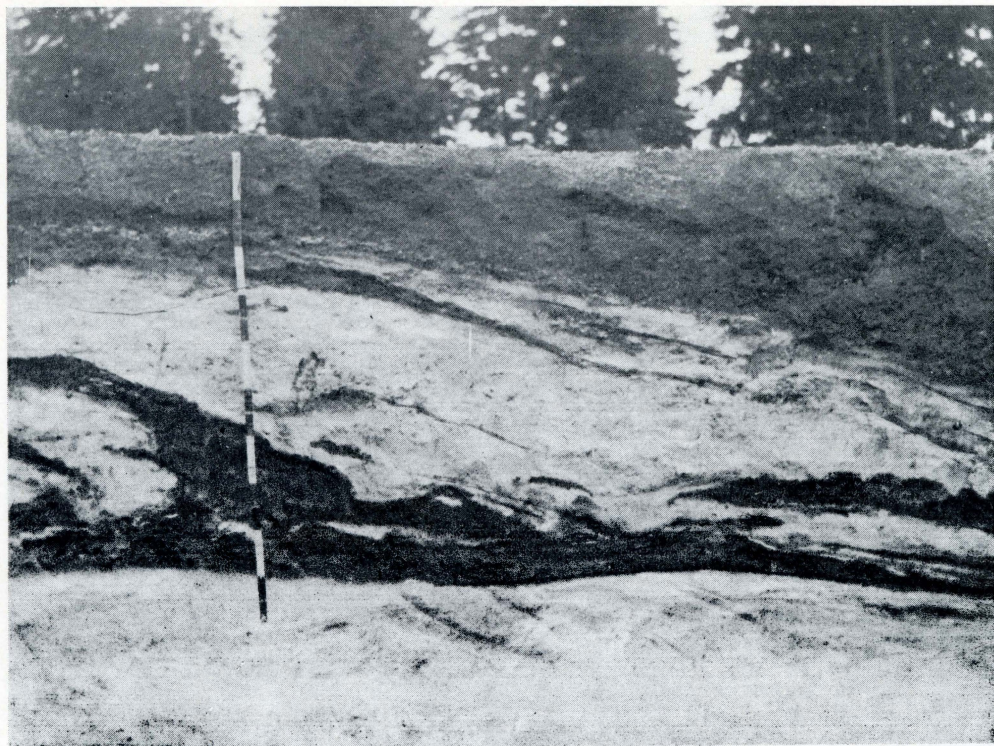
Unterhalb der Quartärablagerungen kommen stellenweise Reste des Vorquartär-Verwitterungsmatels mit schwächerer Kaolinisierung der Feldspate vor.



1. Náhorní plošina v oblasti Horské Kvildy s pohřbenými půdami.

(Snímky 1—4 *J. Pelíšek*.)

2. Mocná soliflukce s kryogenně zvrženými půdami západně od Horské Kvildy.





3. Hákovitá soliflukce rulových zvětralin u Kvildy.
4. Kopulovitá forma žulového balvanu jako zbytek předkvartérního zvětrávání (oblast Plechého).

