

plošnú a výmolvú eróziu. Hustota výmlovej siete dosahuje 0,5—3,0 km/km². Antropogénne vplyvy sa prejavujú neracionálnym využívaním pasienok, svahovými cestami a zakladaním kameňolomov na strmých svahoch. Na málo odolnom podloží drvených a fosilne zvetraných dolomitov s plytkými pôdami rendzinového typu sa v okolí Lúky a Hubiny vytvoril celý systém hlbokých výmolv, rýh a brázd, v ktorých prebiehajú za silných dažďov svieže erózne procesy. Výmole rastú regresívne smerom k návrším. Devastácia územia pokročila natoľko, že plytké rendzinové pôdy sú na najstrmších častiach svahov postihnuté vrstevnou eróziou, takže biele podložie svieti do dialky. Na spustených plochách s úplne zmytým humóznym horizontom nevzrastie v kratšom období tráva ani krovie.

Pri scelovaní pozemkov v rámci jednotlivých JRD vzniká problém správneho polohového umiestenia, plošného rozsahu jednotlivých parciel ako i racionálneho rozloženia poľných kultúr. Vytvorenie veľkých parciel, ktoré sú obsiate určitou okopaninovou prípadne obilninovou monokultúrou, má na svahových oráčiniach s ľahkými a stredne ťažkými pôdami za následok intenzívny zmyv pôdy v jarnom období. Intenzívny zmyv pôdy sa prejavil veľmi markantne za daždivého mája 1962 na mnohých lánoch, ktoré zaberajú celú plochu svahu. Pri delimitačných prácach na oráčinových pozemkoch treba vždy starostlivo posúdiť sklon a dĺžku svahu, pretože vplyv týchto morfológických činiteľov na erózne procesy je možné zmierniť vhodnou úpravou terénu a správnymi osevnými postupmi. Skutočnosť, že erózia pôdy v dolnom povodí Váhu postihuje v rôznej intenzite naše najlepšie pôdy, musí byť pohnútkou k vypracovaniu komplexných protieróznych opatrení.

JAROSLAV DOSEDLA

K ZMĚNÁM POVRCHU ZPŮSOBENÝM HLUBINNOU TĚŽBOU NA MOSTECKU

Severočeská hnědouhelná pánev je v současné době oblastí nejintenzivnějších povrchových změn na území ČSSR. Rozsah a intenzita těchto změn mnohonásobně předčí rozsah a intenzitu přirozených geomorfologických procesů na stejné rozloze v kterékoliv oblasti našeho státu.

Tyto změny jsou způsobovány především intenzivní těžbou hnědého uhlí, ať již hlubinnou nebo v poslední době stále více převažující těžbou povrchovou. Jsou to vesměs změny negativní, které spolu se škodlivými vlivy průmyslových exhalací a odpadních vod způsobují na poměrně malém a hustě osídleném území tak pronikavý zásah do krajiny, že podstatně mění v záporném smyslu její ráz a vážně narušují životní prostředí obyvatelstva. Značně ztěžují až znemožňují dosavadní prosperitu některých hospodářských odvětví, především zemědělského a lesního hospodářství.

Tyto negativní změny v krajině jsou spojeny již se samými počátky hnědouhelné těžby v Severočeské hnědouhelné pánvi. Jak se postupně zvyšovala za kapitalismu těžba, zvyšovaly se i nepříznivé zásahy do geografického prostředí. A tak jsme po kapitalistickém rozvoji průmyslu a těžby zdědili již velmi vážné následky zásahů do přírody. Škody se však ještě podstatně zvyšovaly i po roce 1945, kdy úkol předejít ve výrobě nejvyspělejší kapitalistické státy byl často chápán jen technicky bez ohledu na to, že hlavním úkolem socialistické společnosti je snaha, aby se člověku žilo co nejlépe v prostředí co nejvhodnějším.

Problémy spojené se zabráněním dalšího narušování přírodního prostředí a s odstraněním škod již napáchaných jsou velmi složité. Při jejich řešení nejde

jen o ochranu přírody a krajiny, jak byla u nás chápána ještě v nedávné minulosti, ale o vytvoření krajiny nové, která by byla nejen estetická, ale do níž by byly vhodně začleněny i ty změny vyvolané člověkem, které jsou účelné pro další plánovitě hospodářské využití krajiny.

Na řešení těchto problémů se dnes u nás podílí řada vědeckých pracovníků z nejrůznějších vědních oborů a některá nová, zčásti specializovaná pracoviště. Svou komplexní povahou patří výzkum krajiny i plánování tvorby nové krajiny, tj. geografického prostředí určité oblasti, nesporně též do oboru studia geografických věd, a to všech jejich dílčích disciplin. Zatím však účast geografů při výzkumech a při návrhu konkrétních opatření byla nepatrná a geografové se vesměs ani nezúčastňovali celostátních porad a symposií, které byly těmto otázkám věnovány. Ve většině zahraničních států (SSSR, Polsko, NDR, NSR, USA, Velká Británie aj.), kde jsou tyto důležité problémy ochrany a tvorby krajiny v současné době rovněž intenzivně řešeny, stojí geografové naopak v popředí.

V důsledku dlouhého historického vývoje a hustého osídlení v našem státě fakticky již neexistuje původní přirozená krajina, tj. krajina, která by nebyla poznamenána hospodářskou činností člověka. Působení člověka na krajinu není a nebylo přirozené ve všech oblastech stejně dlouhé a stejně intenzivní a proto ani nejsou stejné změny, ke kterým v krajině došlo. Lidskou činností pozměněná krajina bývá (především v biologických vědách) označována jako „zkulturněná“ nebo „kulturní“. Toto označení je ovšem v úplném protikladu významu slova „kulturní“, máme-li před očima např. těžbou a průmyslem devastovanou krajinu na Mostecku, Ostravsku nebo u Chvaletic. V geografii již běžně užívaný termín „antropogenní“ nebo nověji „antropomorfní“ je jistě vhodnější, i když ho bylo zatím používáno především ve smyslu geomorfologickém, tj. pro označení povrchových tvarů vzniklých lidským zásahem.

Oblast Severočeské hnědouhelné pánve je typickou antropogenní krajinou. Povrchové změny byly zde vyvolány především činností hornickou a lze ji tudíž ve smyslu klasifikace Bondarčukovy označit jako antropogenní krajinu hornickou. S těžbou hnědého uhlí v Podkrušnohoří bylo započato již před dvěma sty lety, i když první historické zprávy o používání hnědého uhlí na Duchcovsku pocházejí ze samého počátku 15. stol. Krajina si však uchovala výhradně zemědělský ráz až skoro do přelomu 19. a 20. stol. Zpočátku se těžily jen sloje vycházející na povrch nebo uložené mělce pod povrchem (do hloubky 5—6 m). Byla-li sloj uložena ve větších hloubkách, budovaly se již primitivní hlubinné doly s jednoduchým vrátkovým zařízením. Když však začala velmi rychle vzrůstat spotřeba uhlí (rozvoj železnic, průmyslu, spotřeba v domácnostech) a při jeho těžbě se začalo používat strojového zařízení a mechanisace, vzrůstala i hloubka dolů (až přes 300 m). Až do druhé světové války převládala však těžba hlubinná a rovněž podstatná část devastovaných ploch byla způsobena hlubinnou těžbou. Povrchové doly byly soustředěny ponejvíce na okrajích hnědouhelné pánve, zatím co ve středu pánve, kde je sloj uložena poměrně hluboko, převládaly hlubinné doly.

Po roce 1945 jak výši produkce, tak ináslednými devastacemi v krajině se dostala do popředí těžba v povrchových velkodolech, která bude i nadále vzrůstat absolutně i relativně ve srovnání s těžbou hlubinnou. Je to především proto, že povrchová těžba je mnohem hospodárnější. Umožňuje až 100% využití uhelné sloje, daleko dokonalejší mechanisaci a větší bezpečnost práce. Některé povrchové doly těží dnes hnědé uhlí z hloubek nad 100 m. Tím se přirozeně mnohonásobně zvýšil přesun hmot a změnil se ráz antropomorfních tvarů povrchu. Místo dříve převládajících pasivních depresních tvarů vzniklých poddolováním převládají dnes

a budou ve stále větší míře dominovat v krajině obrovské krátery povrchových dolů a aktivní konvexní tvary gigantických výsypek. V souvislosti se stále se zvyšující těžbou hnědého uhlí bude devastovaných ploch způsobených povrchovou těžbou stále rychleji přibývat. Naproti tomu ubývá a bude ubývat depresních tvarů vzniklých poddolováním neboť povrchové doly zasahují ve stále větší míře i na území, které bylo v minulosti již zasaženo hlubinnou těžbou. Návrh na tvorbu nové krajiny budou tedy nutné vycházet především z řešení krajinného začlenění tvarů způsobených moderní povrchovou těžbou.

Devastace krajiny v důsledku hnědouhelné těžby má obrovský rozsah. Podle přístupných údajů činí plocha devastované půdy v mosteckém okrese 30,7 % výměry zemědělské a 34,98 % výměry orné půdy. Většina devastací připadá na těžbu povrchovou. Ale ještě před druhou světovou válkou připadalo na devastace hlubinnou těžbou skoro 70 % veškeré devastované půdy na Mostecku. Na území mezi Mostem, Zálužím, Jiřetínem, Ervěnicemi a Hořany zabírala závalová pole plochu přes 10 km². Dnes z nich zbyly jen malé zbytky u Souše, Mostu a mezi Třebušicemi a Hořany. Byly jednak odklizeny, jednak překryty výsypkami velkodolů Obránců míru, Čs. armády a Vrbenký.

Rozloha pokleslého území nad vyrubanými slojemi bývá vždy rozsáhlejší než je vlastní plocha vyrubaných prostor. Nadloží nad vytěženými komorami a méně často i důlními chodbami neklesá podle kolmých ploch, ale podle šikmých smykových ploch a trhlin, které se od okrajů vytěžených dutin směrem k povrchu rozbíhají centrifugálně. Velikost mezního úhlu v geologických poměrech Mostecké pánve, kde v nadloží převládají měkké plastické horniny (ponejvíce terciérní jíly), se pohybuje kolem 60°. Nad vyrubanými komorami vznikají mělké i hlubší pánvovité deprese a výjimečně i jámy s ostře ohraničenými okraji, které zvláště v počáteční fázi vývoje jsou na svém obvodu provázeny hlubokými trhlinami. Tyto deprese bývají v hornické i geomorfologické literatuře označovány jako závaly, na Mostecku jako pinky. Jen velmi zřídka se vyskytují izolovaně. Zpravidla tvoří skupiny o různé hustotě a tvarech jednotlivých závalů a označují se jako závalová pole, na Mostecku pinkoviště.

Rozsah závalových polí odpovídá zhruba rozsahu vyrubaných prostor jednotlivých důlních polí zvětšených úměrně k velikosti mezního úhlu. Hlubinné doly s dlouhodobou intenzivní těžbou zanechaly často značně rozsáhlá závalová pole. Tvar jednotlivých závalů a jejich uspořádání závisí na způsobu těžby, na hloubce těžené uhlé sloje, na její mocnosti a na lithologickém složení nadloží.

Zkušenosti ukázaly, že k poklesům povrchu nedochází vůbec nebo jen v tlumené míře je-li těženo v hloubkách pod 300 m a při převážně jílovitém nadloží. Čím hlouběji leží těžená hnědouhelná sloj, tím méně jsou znatelné projevy těžby na povrchu. Za použití tzv. plavící (šlemovací) metody, kdy jsou vytěžené prostory vyplňovány hlušinou, jsou nadložní vrstvy a povrch mnohem méně vystaveny změnám.

Pinky vznikají při tzv. komorování na zával, kdy se vytěžená komora nechává po vyrubání zasypat nadložím. Rychlost závalu je různá a závisí značně na složení a mocnosti nadloží a tlaku ve sloji. Velmi často se přistupuje k prostřelování ochranného stropu, aby se zával urychlil. K přirozeným průlomům dochází nejčastěji na nejslabším místě komory a teprve potom dochází k zavalení komory celé. Komory jsou zpravidla uspořádány ve směru dobývání sloje, řidčeji po úklonu sloje nebo diagonálně. Velikost závalu závisí na mocnosti sloje, na fyzikálních a chemických vlastnostech uhlí a na nosnosti nadloží. Základna komory bývá zpravidla čtvercová tam, kde únosnost uhlí je na všech stranách stejná. Obdélníkové komory

bývají zakládány tam, kde je uhelná sloj prostoupena stříhy a trhlinami a kde je nestejná únosnost uhlí. Někdy se zakládají vedle sebe i dvě komory, které se těží současně, čímž se dosahuje dokonalejšího a rychlejšího zavalení obou komor. Při volbě velikosti komor a při volbě vzdálenosti mezi nimi, především při stanovení vzdálenosti činných komor a při určení postupu těžby v důlním poli je nutno přihlížet k řadě činitelů, které mohou být i v různých úsecích téhož dolu velmi rozdílné. Plocha komor kolísá mezi 5krát 5 m až 20krát 20 m i více. Metoda komorování na zával v různých modifikacích byla nejrozšířenější hlubinnou metodou v Severočeské hnědouhelné pánvi. Výrubnost sloje činila sice jen asi 40—55 %, ale výrobní náklady byly poměrně nízké, a to především činilo tuto těžební metodu pro kapitalisty přitažlivou. Co záleželo na tom, že dobrá polovina uhlí ve sloji zůstala nevyužita. Dnes je většina těchto dřívější hlubinnou těžbou již zasažených slojí těžena povrchovými doly. Je přirozené, že výplň neproduktivních nadložních hornin ve starých komorách sloje podstatně ztěžuje těžbu moderními stroji a zvyšuje výrobní náklady. Avšak uhelná sloj je vytěžena skoro beze zbytku. Takové staré závaly lze dobře studovat na stěnách některých povrchových dolů, např. na dole Vrbenský.

Deprese nad propadlými komorami jsou někdy okrouhlé nebo oválné a připomínají pak krasové závrty, jindy mají půdorys čtvercový nebo obdélníkový, často se zborcenými stranami. Čtyřúhelníkové tvary převládají nad slojemi v nevelkých hloubkách. Velikost depresí bývá od tří do dvaceti i více metrů, jejich hloubka od jednoho do dvanácti metrů. Jejich stěny mohou mít velmi různý sklon, u přikřejších dochází často k drobným sesuvům. Podle tvarů jednotlivých závalů a především podle jejich uspořádání lze do značné míry usuzovat na těžební metodu, mocnost těžené sloje a mocnost a složení nadloží. Hustota depresí na závalovém poli jižně od Třebošic byla v průměru 15—20 na 100 m².

Jednotlivé závaly mohou být buďto suché nebo vyplněné trvale nebo periodicky vodou. Může to být voda podzemního původu zvláště u hlubokých pinek nebo u pinek v blízkosti velkých výsypek, nebo voda atmosférického původu u mělkých pinek s nepropustným jílovitým podložím. V řadě případů jde o vodu smíšenou. V mělkých, vodou vyplněných depresích u Souše a Třebošic naměřil jsem PH 6,3—7, zatím co vývěry důlních vod v jejich blízkosti měly PH jen 3—4. Hydrologický režim některých závalových polí je velmi zajímavý a vyžádal by si podrobnější studie. V zásadě však poklesy půdy v poddolovaných oblastech znamenají nepříznivé narušení režimu povrchových a podzemních vod, které se projevuje ve vysoušení nebo naopak v zamokření až v zbahňování rozsáhlých pozemků. Mění spádové poměry vodních toků, takže při nich vznikají trvalé inundace.

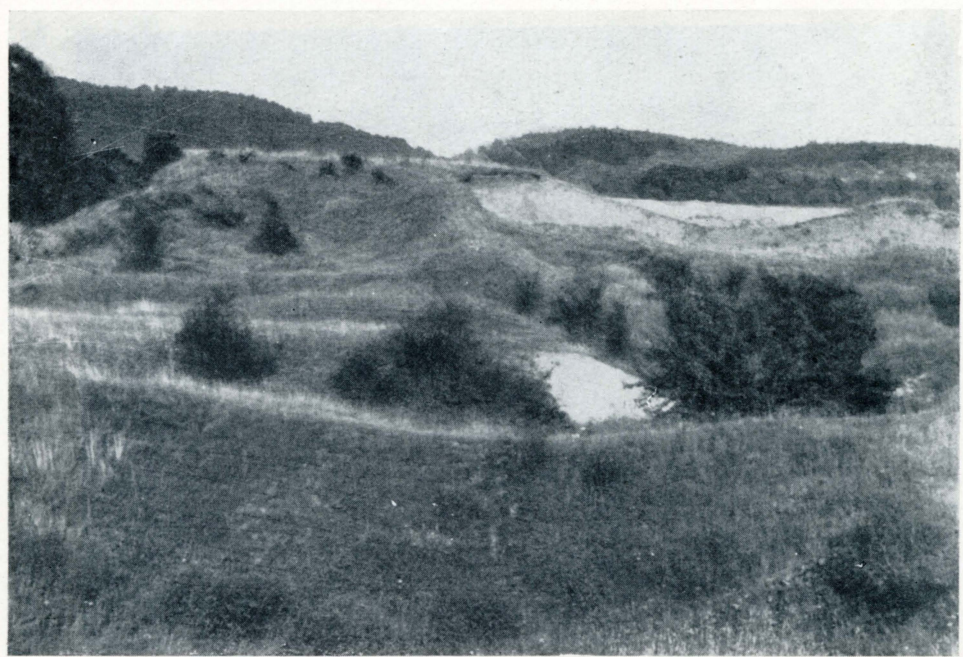
Závalová pole jsou zpravidla těžko schůdná a bez nákladných úprav nelze po nich vést žádné komunikace. Těžko najdeme v našem státě neschůdnější terény. Většinou jsou porostlé bujnou bylinnou vegetací se značným zastoupením plevelů, křovinami a někdy i stromy, na jejichž vzrůstu lze často rekonoskovat prošlé stadium poklesů půdy. Je přirozené, že bez značných rekultivačních zásahů, nelze těchto pozemků využít pro zemědělství, ačkoliv jde vesměs o půdu, kdysi velmi úrodnou a intesívně obdělávanou. Přesto však musíme některým závalovým polím přiznat určitý pozitivní význam v krajině i když tento přirozeně ani z daleka neuhradí záporné stránky. Neschůdná závalová pole slouží jako ideální remízky pro lovnou zvěř, zvláště pernatou. Je až podivuhodné kolik bažantů a koroptví se potuluje v této krajině rozjízvené sráznými stěnami hlubokých povrchových dolů a hrboлатыmi svahy biologicky skoro sterilních výsypek. A zde, v nejtěsnější blízkosti Komořanské a Ervěnické elektrárny, kde na plochu 1 km² napadá až 5 000 tun

popílku a sazí za jediný rok, žijí tisícová hejna racků a jiného vodního ptactva. Na menších či větších vodou zaplavených pinkách a pinkovištích s hustými porosty rákosu a jiných vodních rostlin.

A ještě jeden kladný význam mají dnes již jen zbytky závalových polí. Zpravidla na nejexponovanějších místech fungují jako přirozené a vydatné lapače popílku z elektráren, mouru z dolů a terestrického prachu z obnažených výsypek. Na profilech závalů, obnažených postupující lomovou stěnou dolu Vrbenský, můžeme odhadnout roční přírůstek sedimentů organického a anorganického původu na dně drobných zatopených pinek na 15–20 cm. Jsou to miniaturní rychlovýrobní humosní zeminy tak potřebné pro každý rekultivační zásah v této člověkem tak pozměněné krajině.



Poslední zbytky z rozsáhlého závalového pole mezi Hořany a Komořany. (Foto Dosedla)



Závaly nepravidelných tvarů se svahy porušenými sesuvy. (Foto Dosedla)



Profil stěny povrchového lomu se závaly starých komor starší hlubinné těžby (světlé plošky tmavé uhelné sloje). (Foto Dosedla)



Pínka se dnem vyplněným vodou. (Foto Dosedla)

K článku: Jaroslav Dosedla, K změnám povrchu způsobeným hlubinnou těžbou na Mostecku.