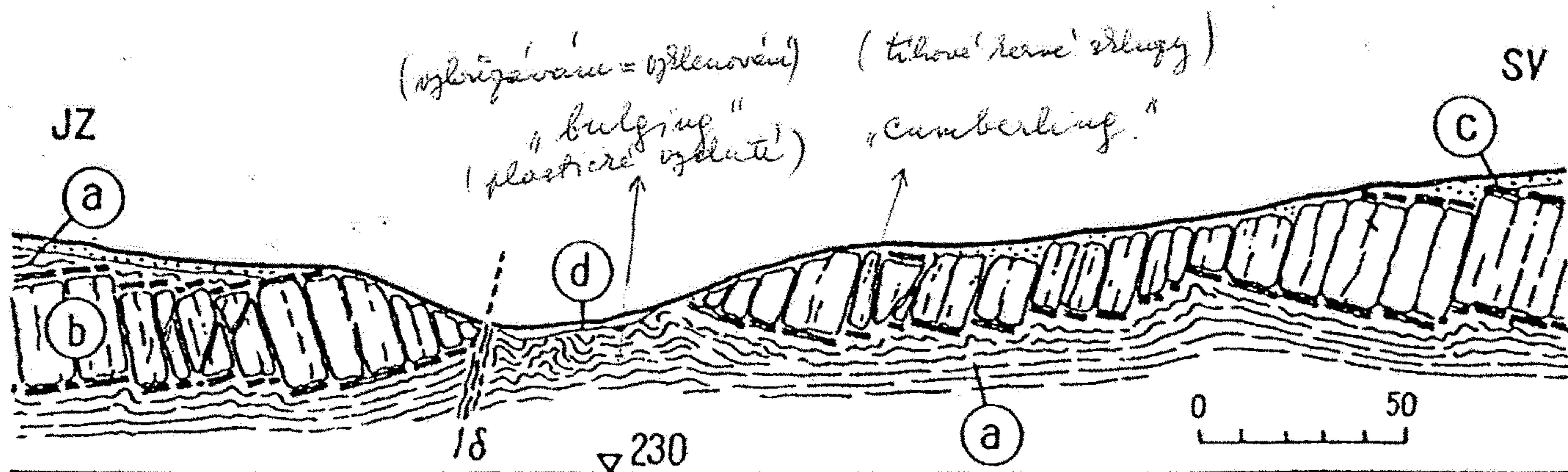


Obr. 15.22. Vytlačování liasových jílu u Northamptonu ve střední Anglii
(podle S. E. Hollingworthe)

1 — liasové jily; 2 — pískovce northamptonských vrstev; 3 — vápence Lincolnshire;
4, 5 — břidlice a vápence souvrství Oolite



Obr. 15.23. Vytlačení křídových slinitých břidlic na dně údolí Luciny u Ostravy

a — slinité břidlice (spodní křída); b — těšinit; c — kontaktně metamorfované břidlice;
d — rozměklé břidlice na dně údolí

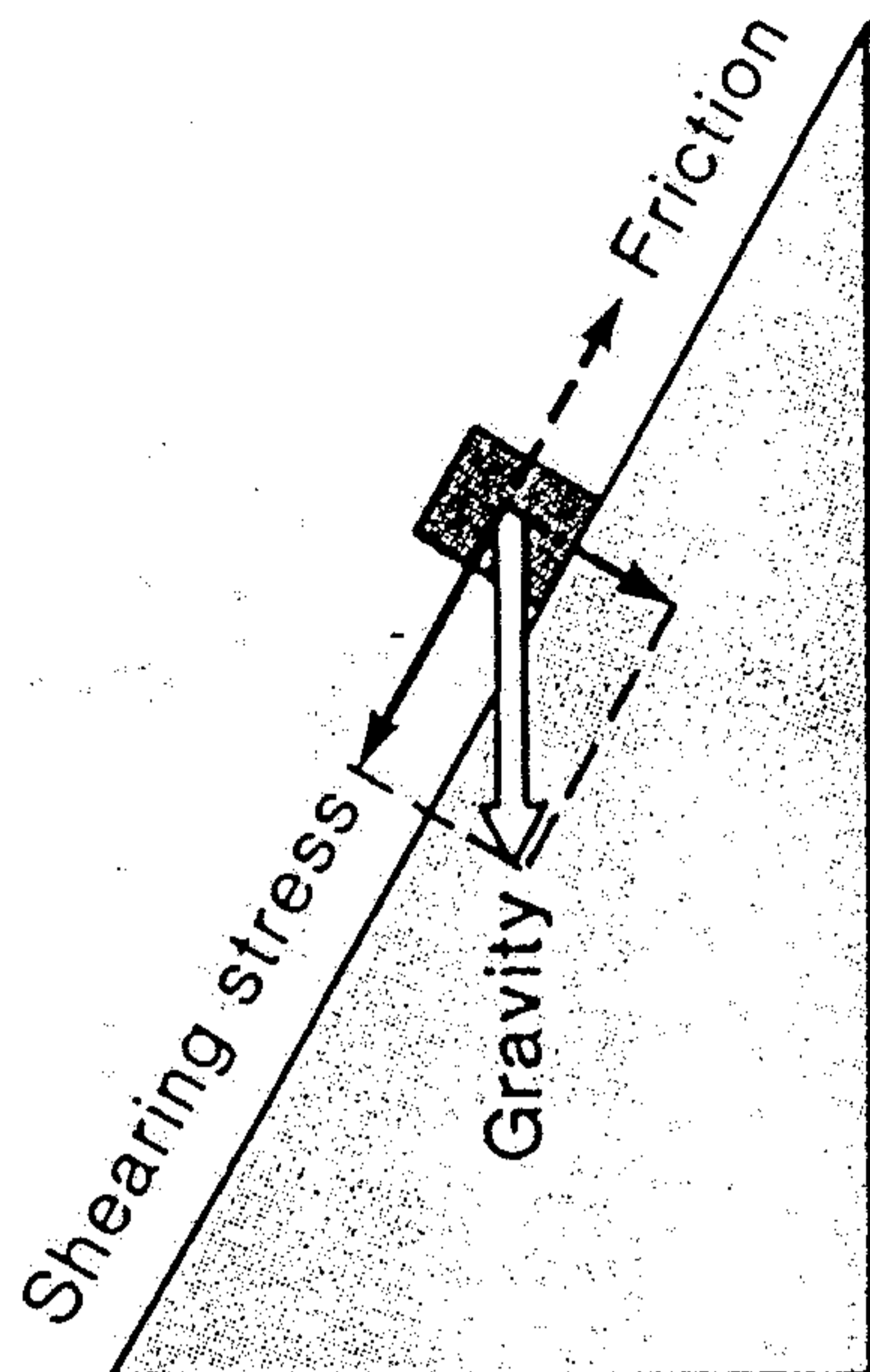
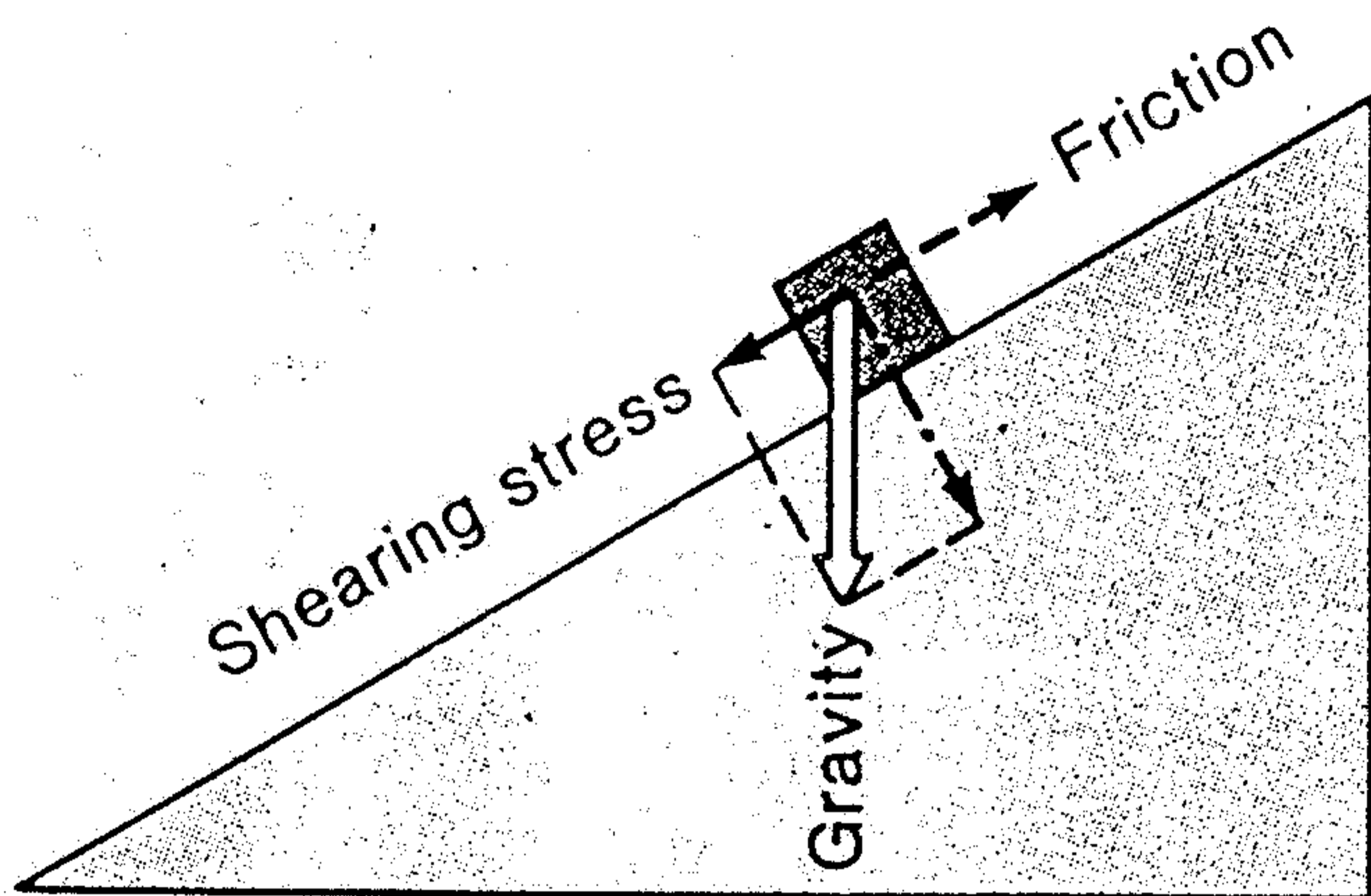
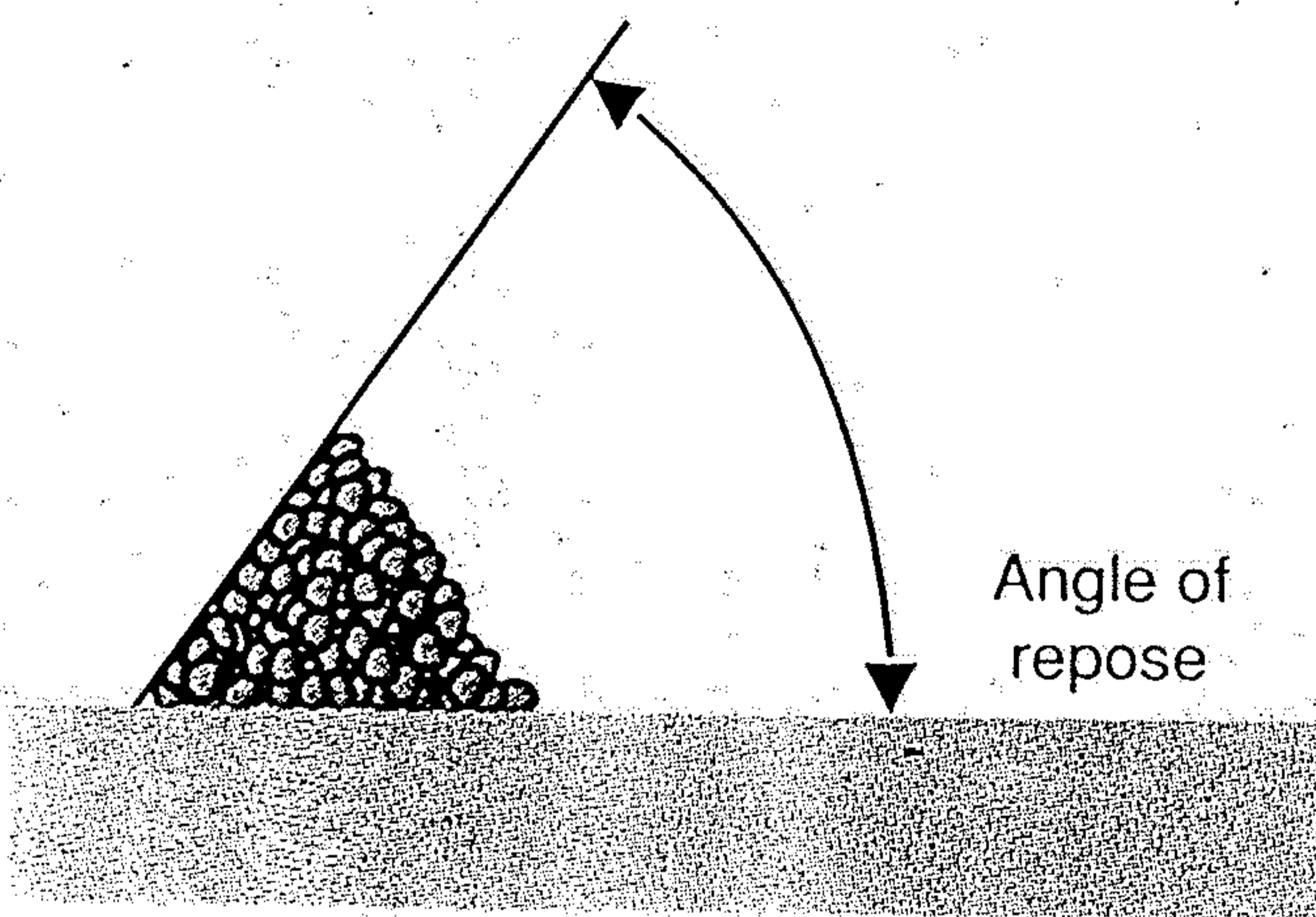
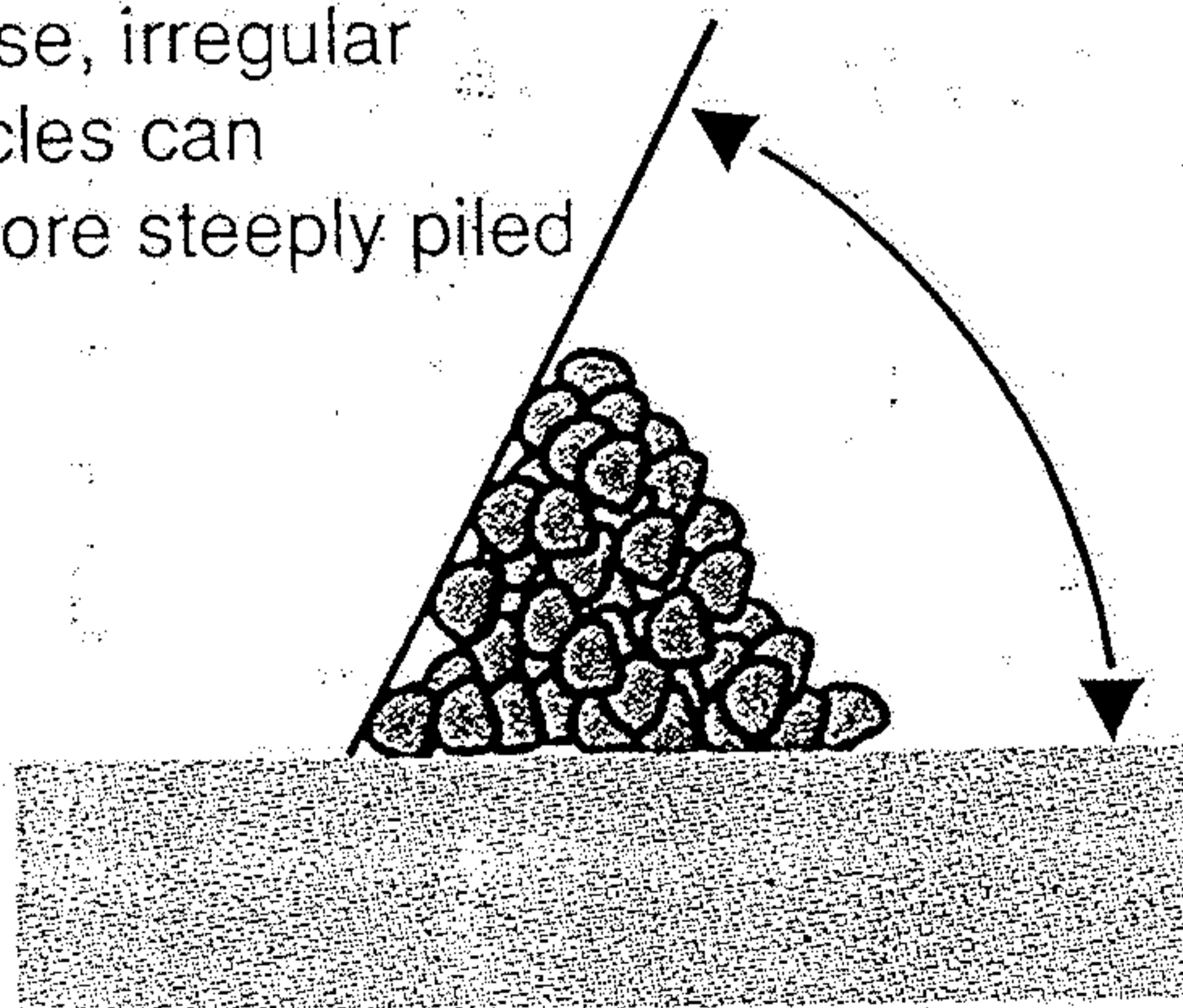
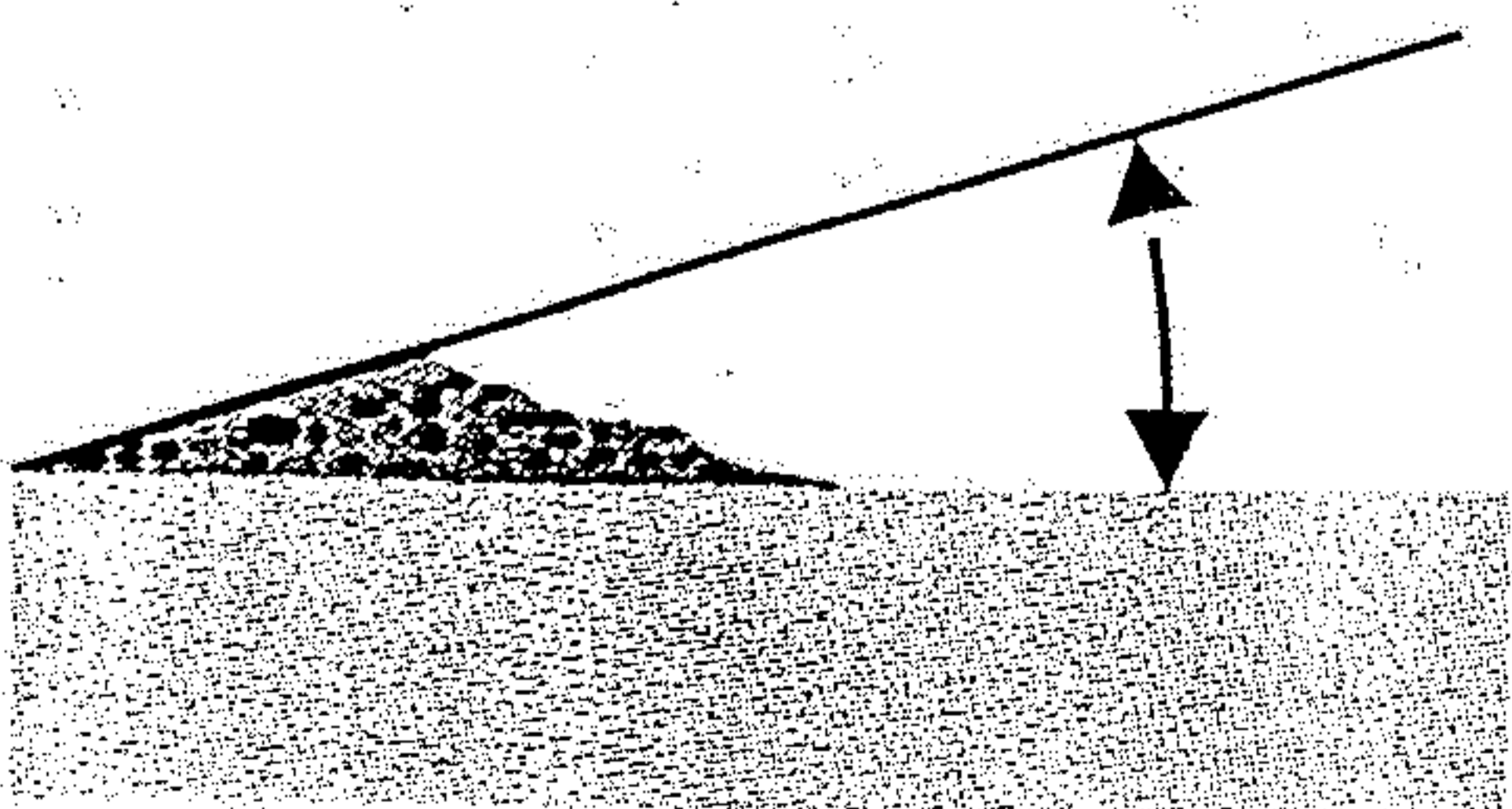


Figure 8.2 Effects of slope geometry on slide potential. The mass of the block and thus the total downward pull of gravity are the same in both cases, but the steeper the slope, the greater the shearing stress component. An increase in pore pressure can decrease frictional resistance to shearing stress.



Coarse, irregular particles can be more steeply piled



Finer, rounder particles can sustain only low slope angle.

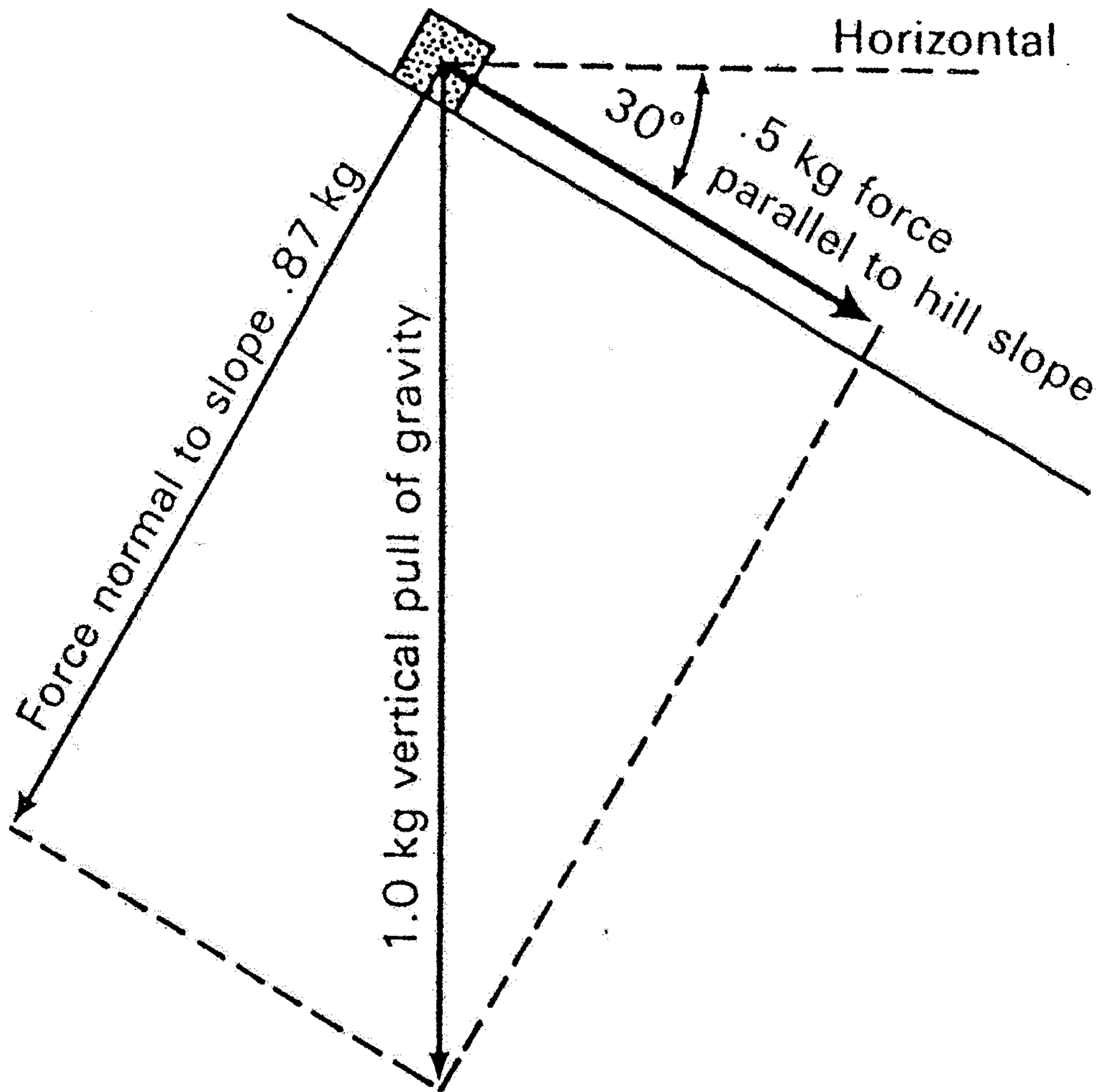
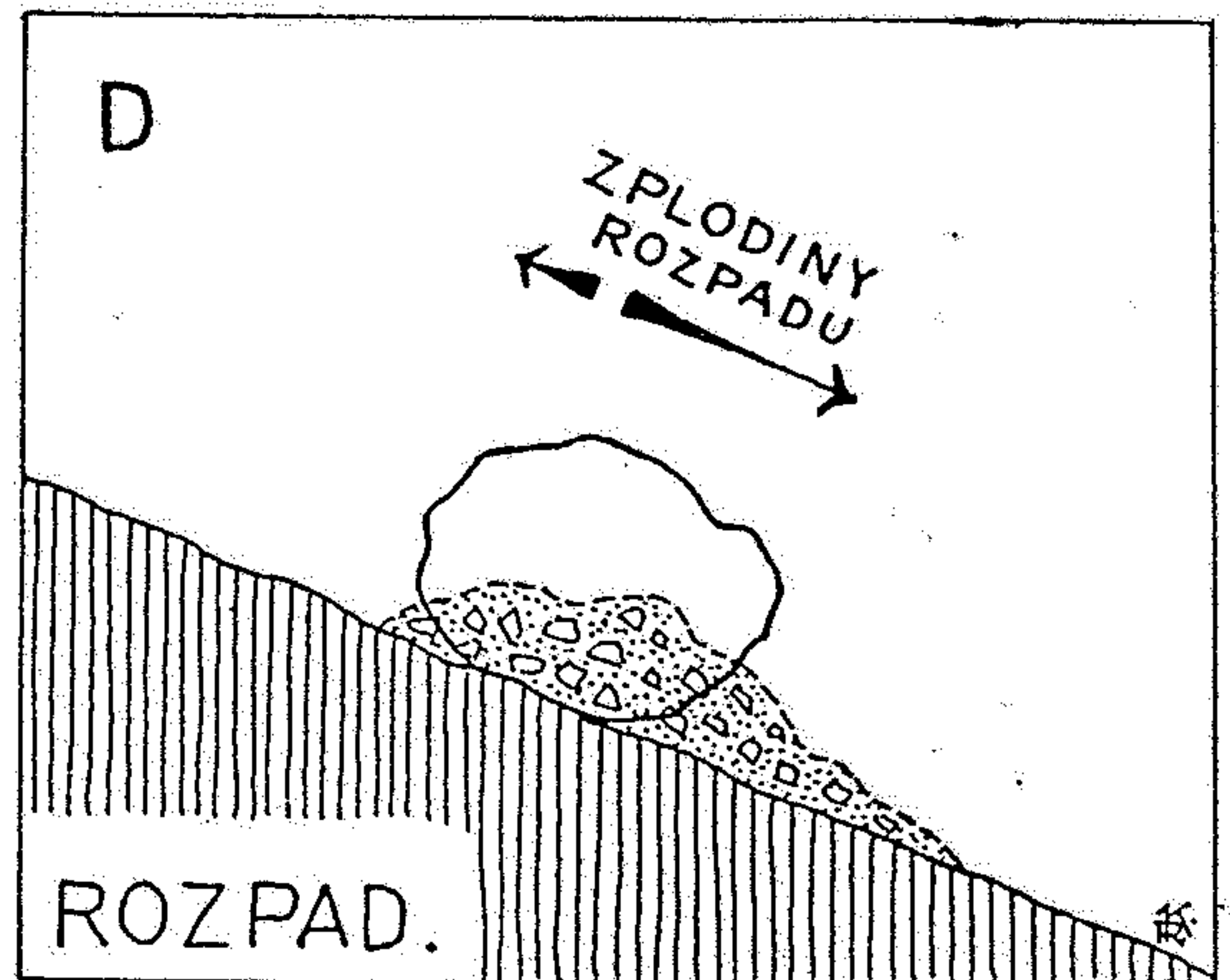
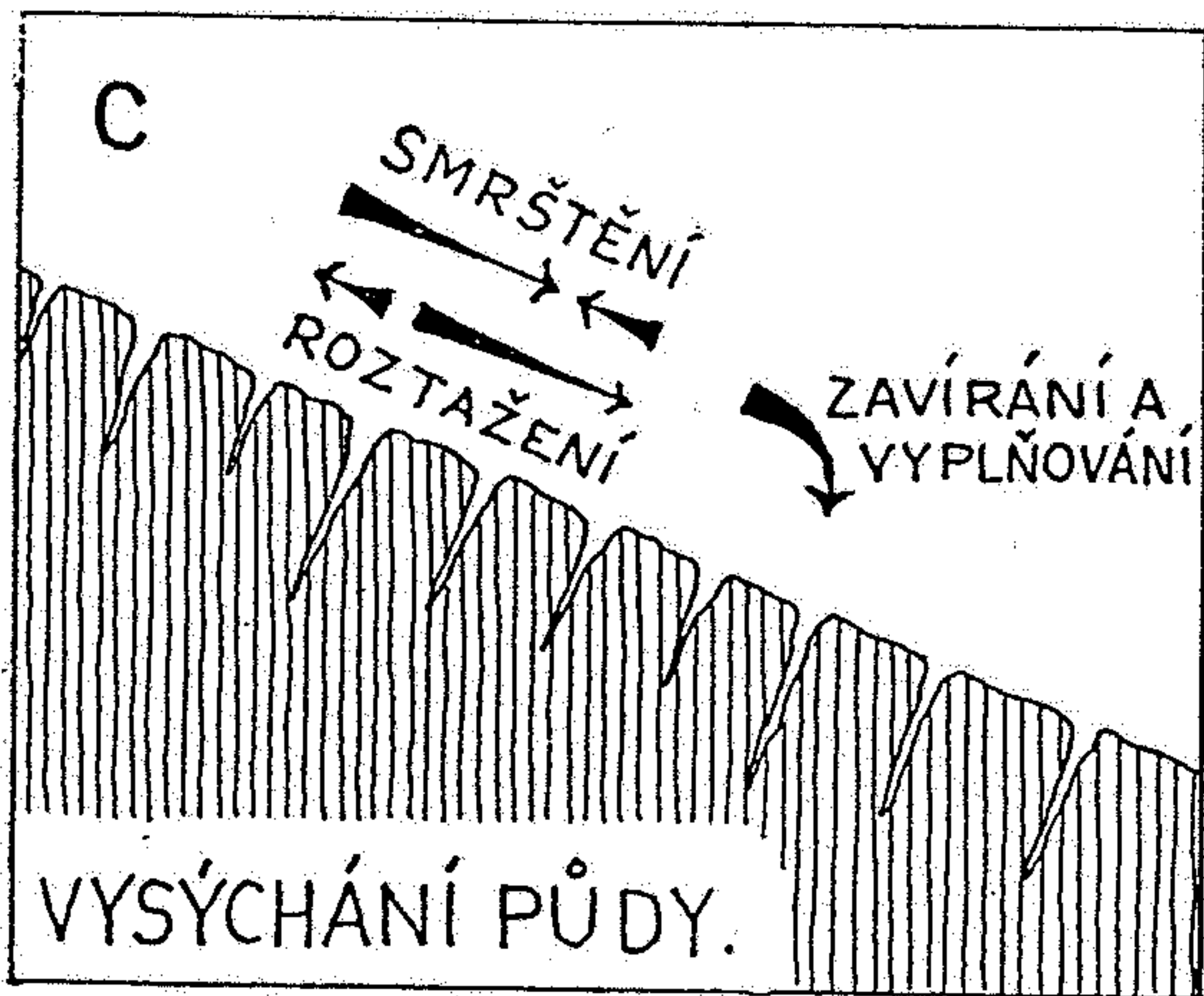
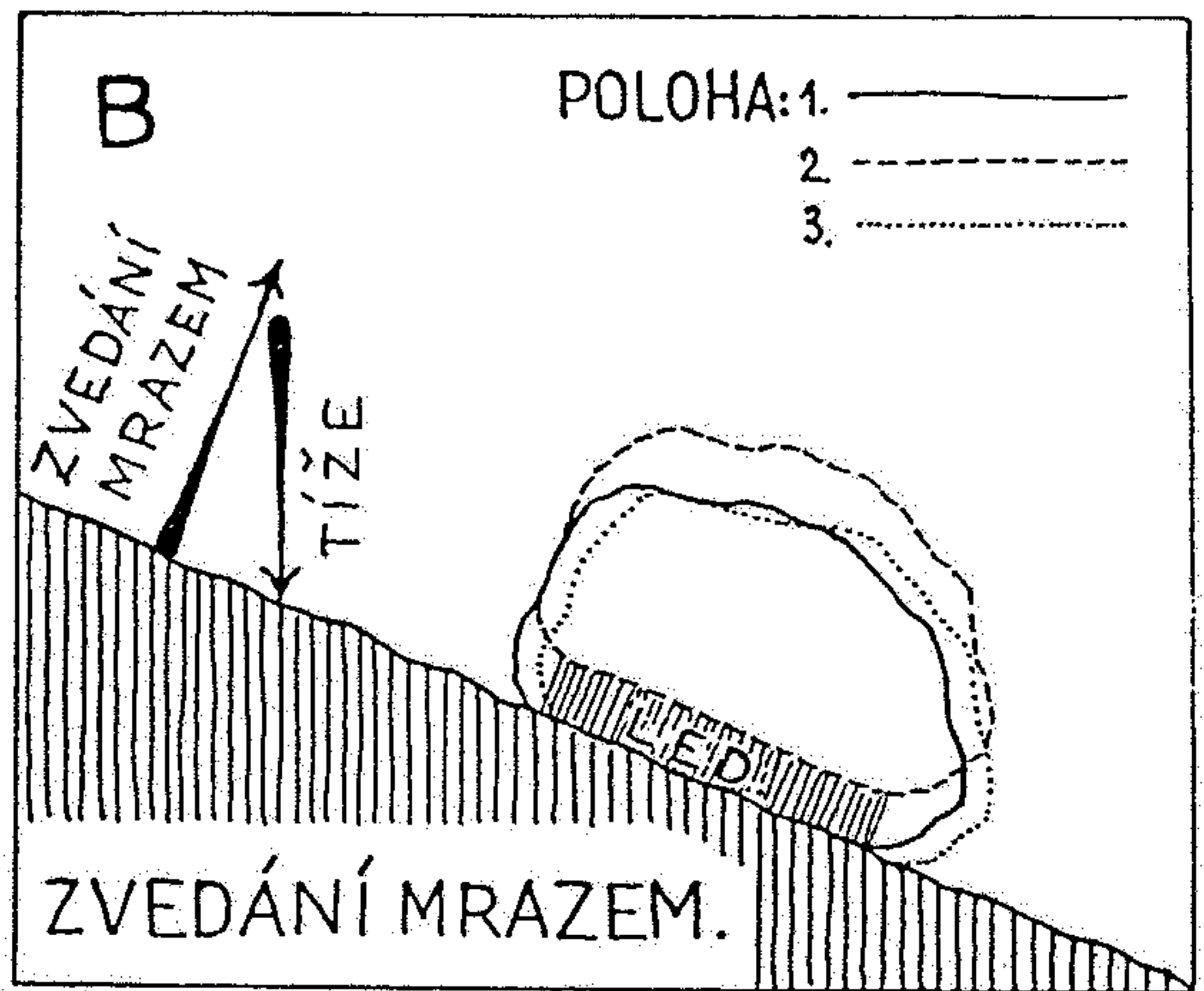
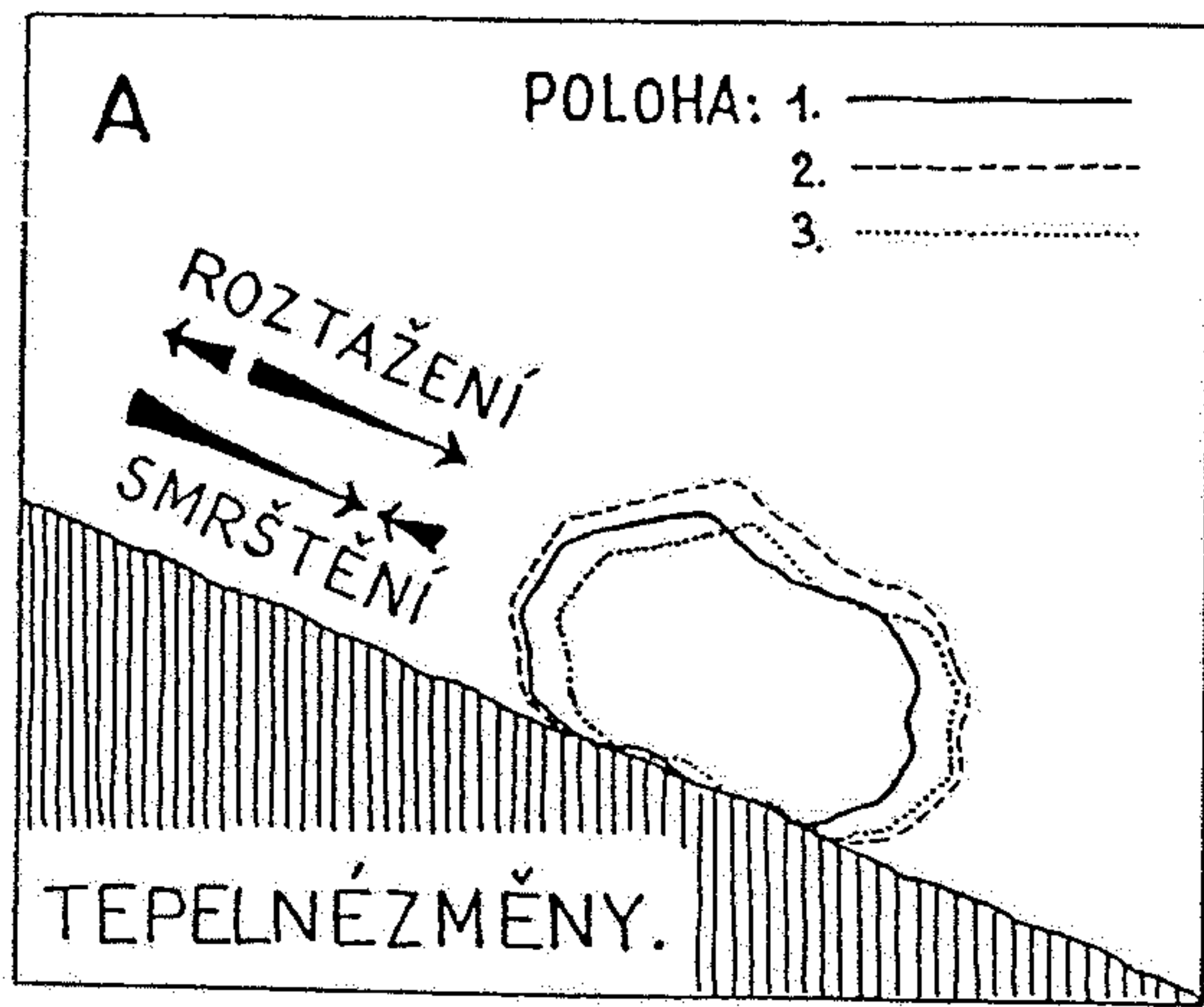


FIGURE 11-1

The resolution of the force of gravity, directed vertically downward, into a force parallel and one normal to the slope on which the object rests.



Obr. 133. Čtyři možné příčiny plíživého pohybu ssutových částic na horských svazích.
(Podle C. F. SHARPEA.)

FIGURE 11-9
Common effects of creep. (After C. F. S. Sharpe, Landslides and Related Phenomena, Columbia University Press, 1938.)

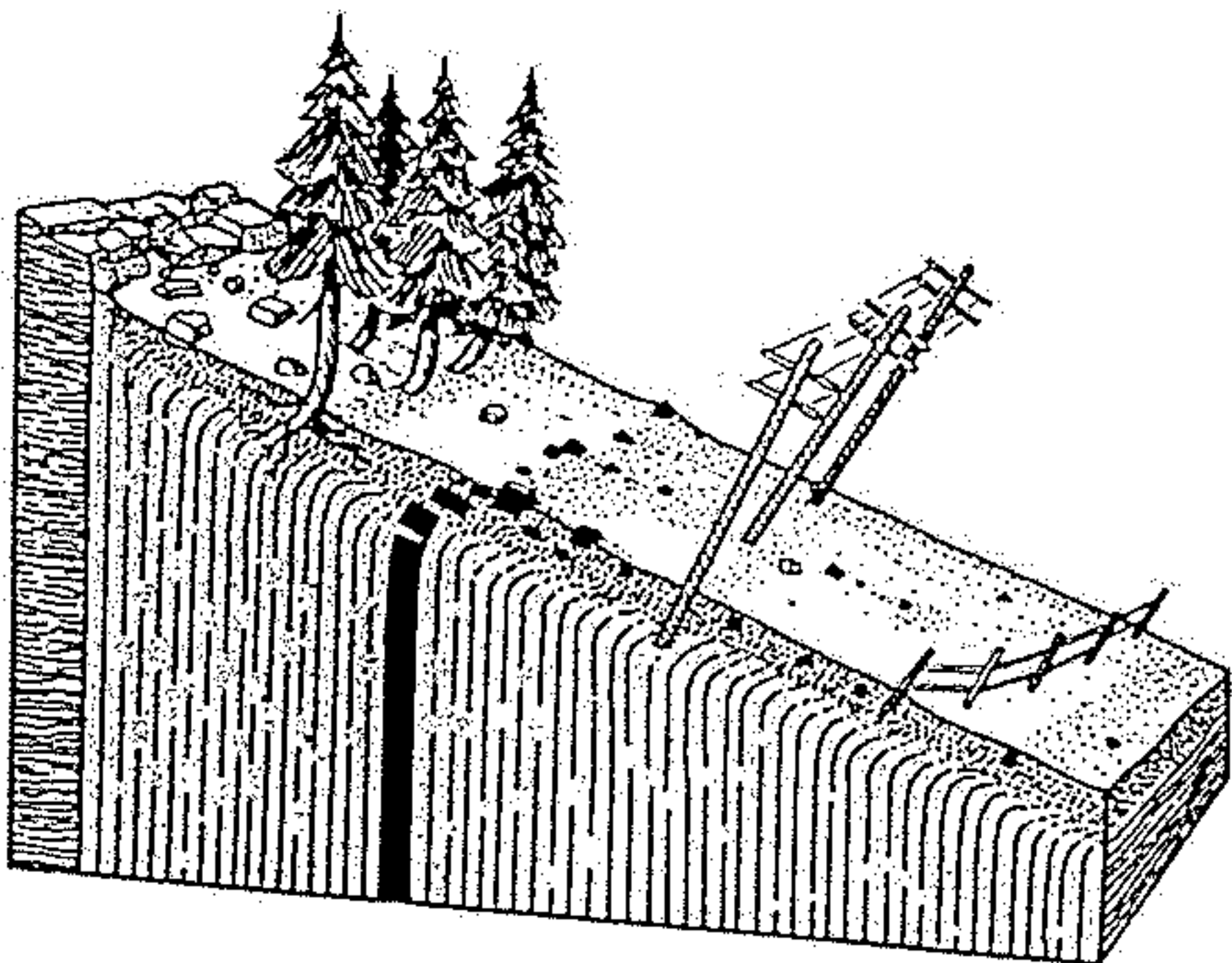
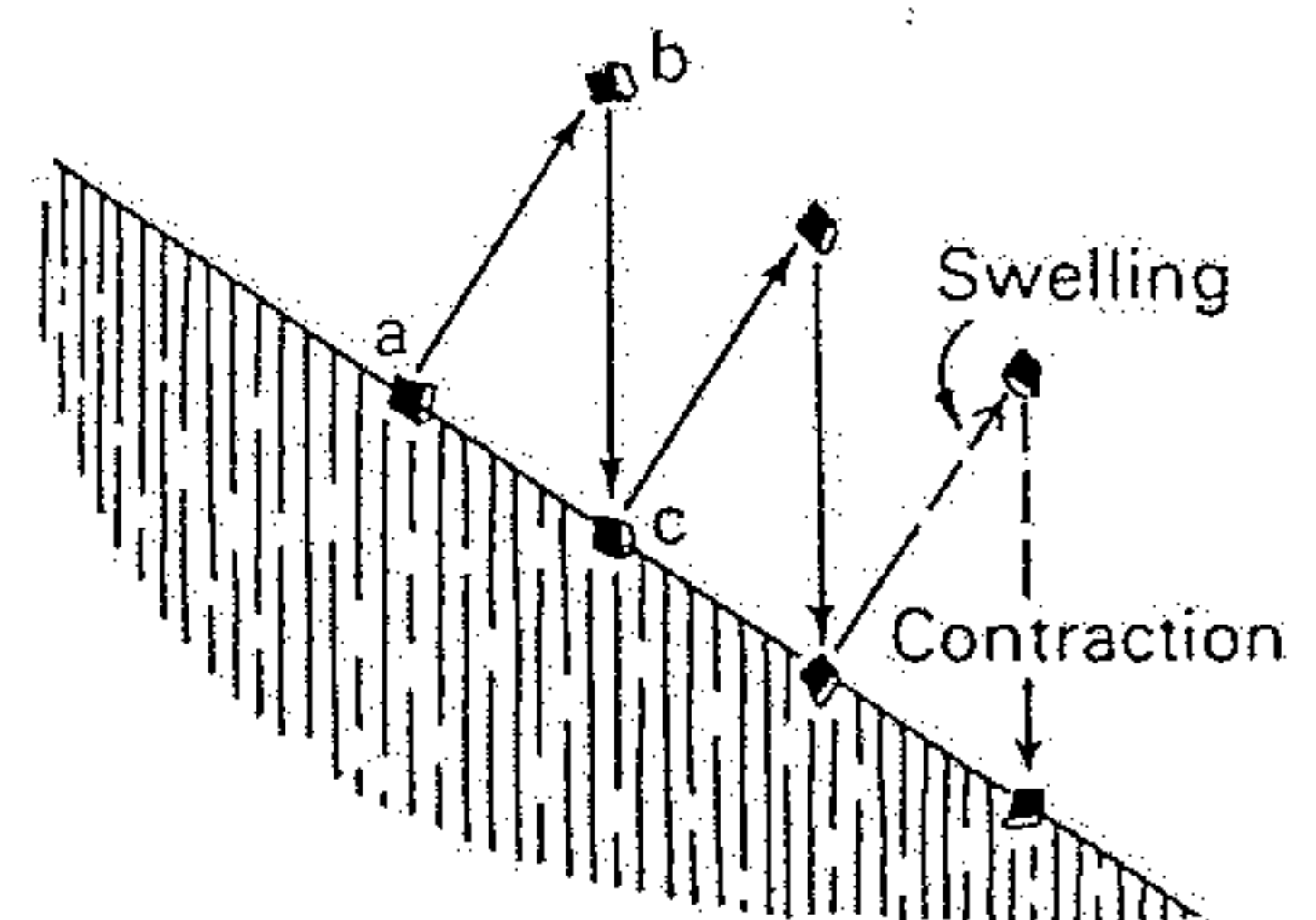
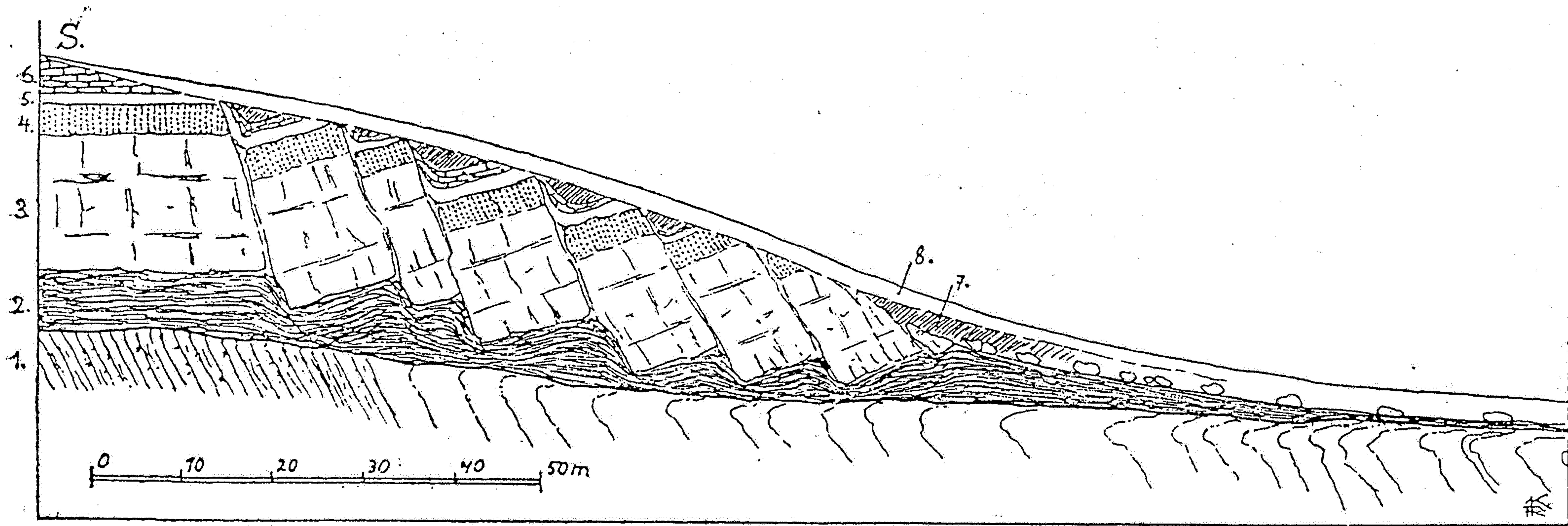


FIGURE 11-10
One mechanism of creep. The arrows show the gradual downslope movement of a particle with alternate swelling and contraction.



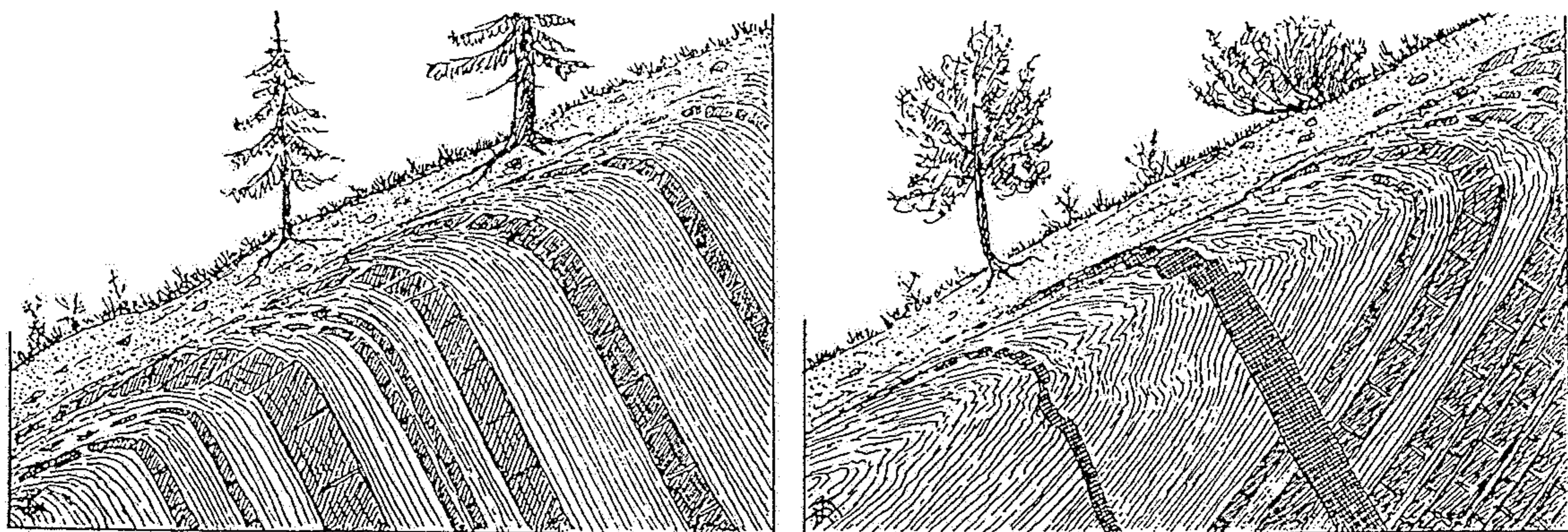


Obr. 146. Ujíždění ker na svazích, způsobené soliflukcí v pleistocenní době. Profil východní stěnou lomu pod Šafránkou v Motole u Prahy. Mrazovými trhlinami uvolněné pískovcové kry se zabořily do měkkých peruckých jílu. Pískovcové balvany spolu s peruckými jíly a zvětralými polohami břidlic sjížděly soliflukcí k údolí. 1. = zvětralé ordovické břidlice k úpatí svahu zřetelně vyvlečené, 2. = perucké jíly křídového útvaru (cenoman, I. pásmo), 3. = kaolinické pískovce křídového útvaru (cenoman, I. pásmo), 4. = glaukonitické pískovce křídové (cenoman, II. pásmo), 5. = semické jíly III. pásma křídového, 6. = bělohorské opuky III. pásma křídového, 7. = starší spraš, 8. = mladší spraš.
(Podle Q. ZÁRUBY.)

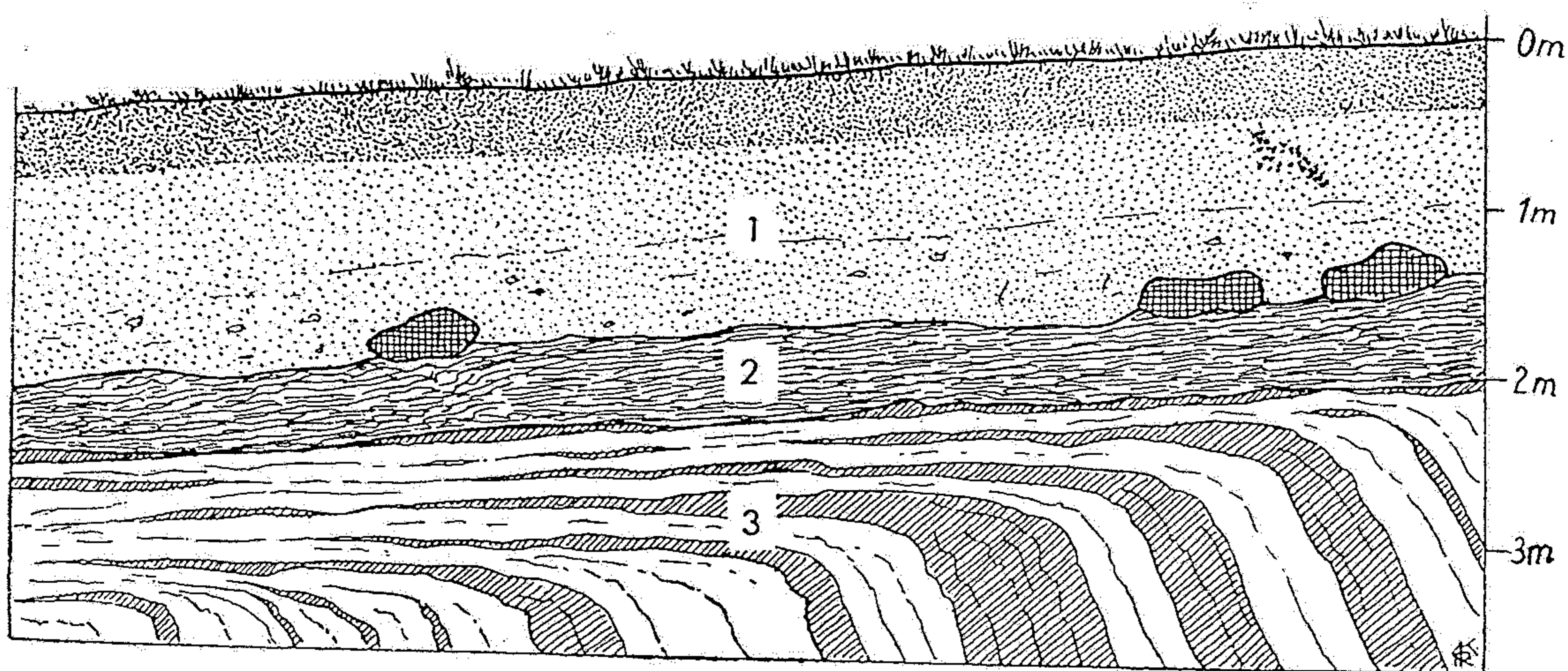


FIGURE 11-8

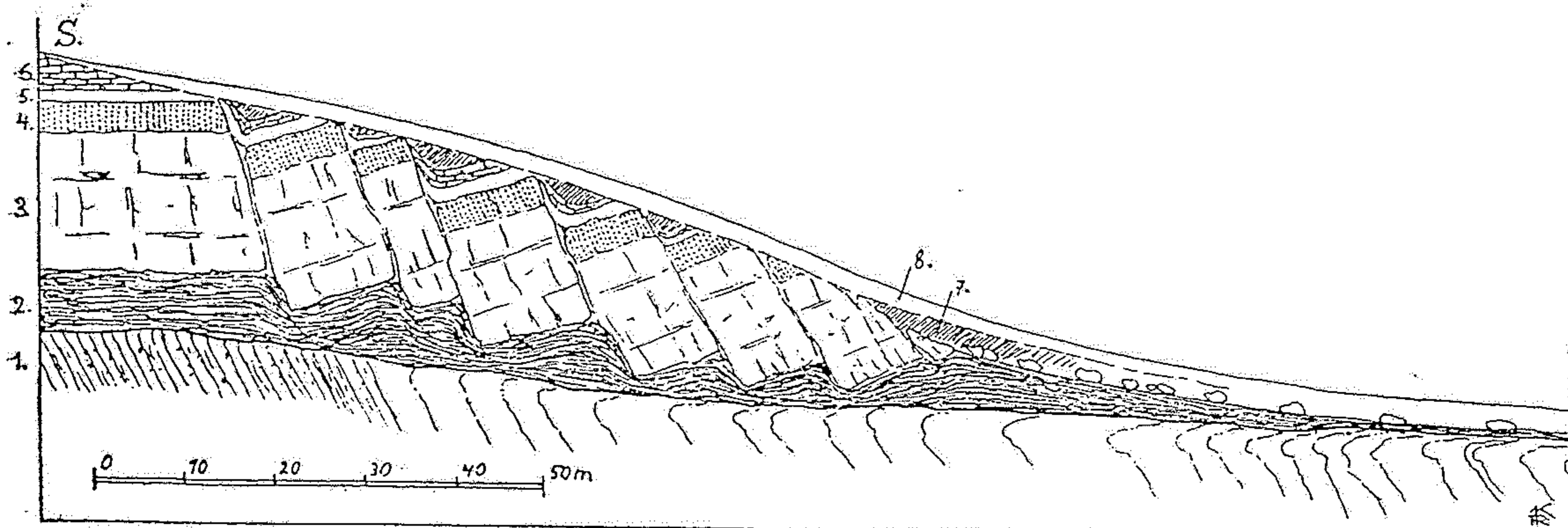
Bending of thin vertical strata by creep on a steep hillside in Washington County, Maryland. (Photo by G. W. Stose, U.S. Geological Survey.)



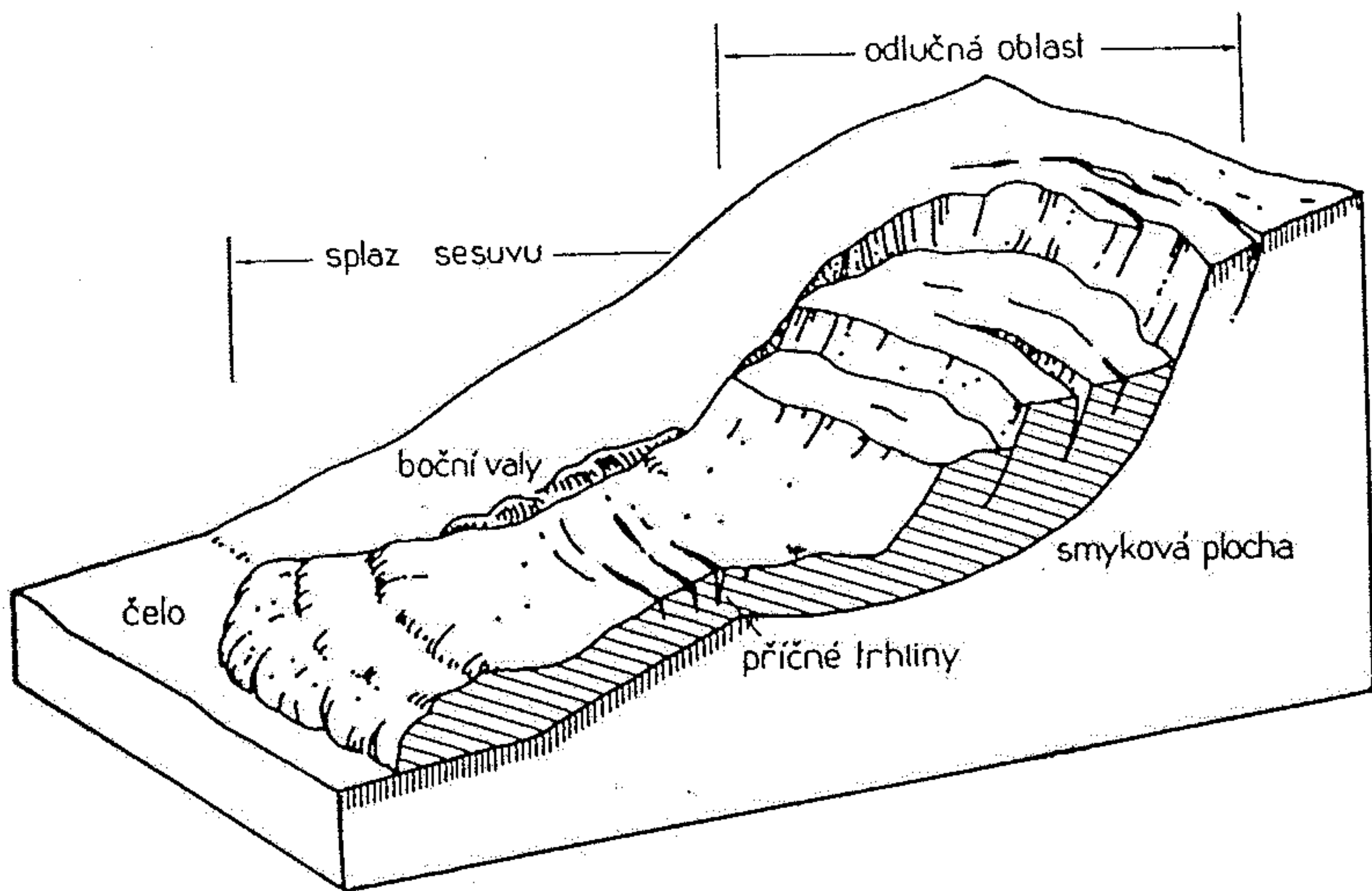
Obr. 132. Hákování vrstev. Vlevo: V souvrství příkře do svahu skloněných břidličných a pískovcových vrstev ohýbají se pod pláštěm svahové ssuti břidličné vrstvy po svahu, lavice křehkých pískovců se trhají v kry, které se posunují po svahu. Vpravo: Příkře po svahu skloněné vrstvy se pod pláštěm svahové ssuti ohýbají do překocené polohy; žíly vyvřelých hornin, prorážejících souvrstvím, se pod ssutí trhají v kry, které se posunují po svahu dolů. (Originál.)



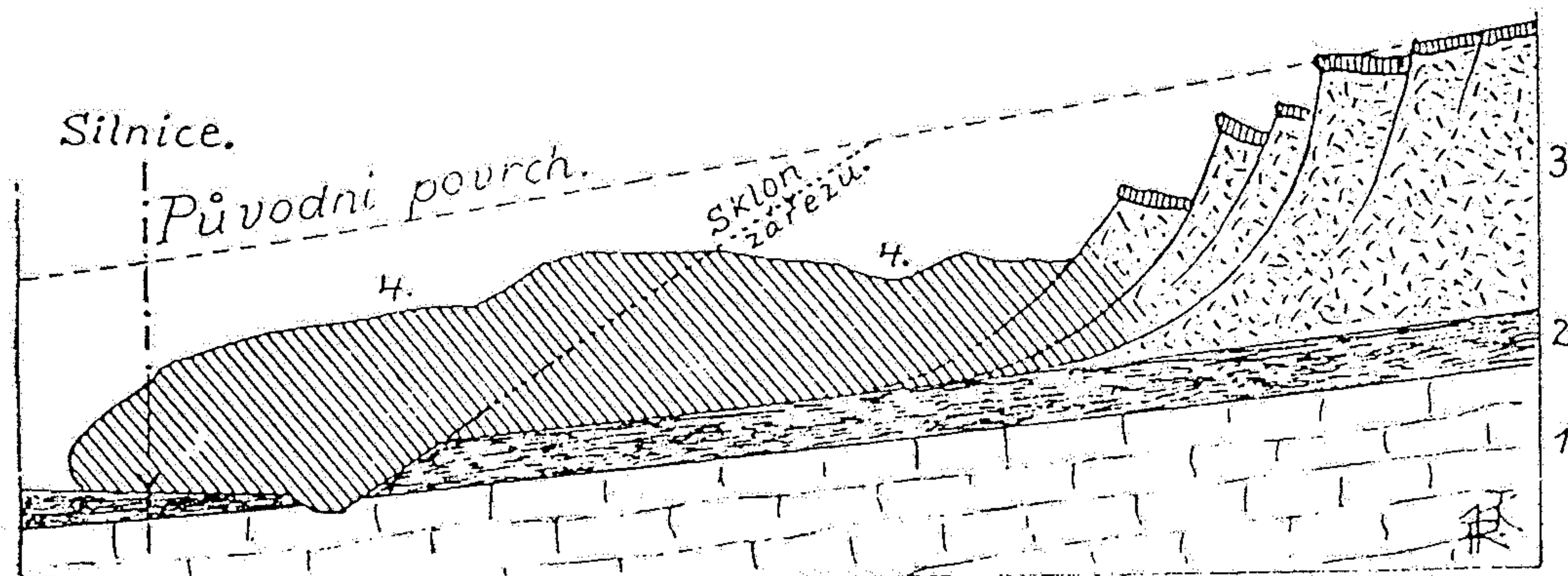
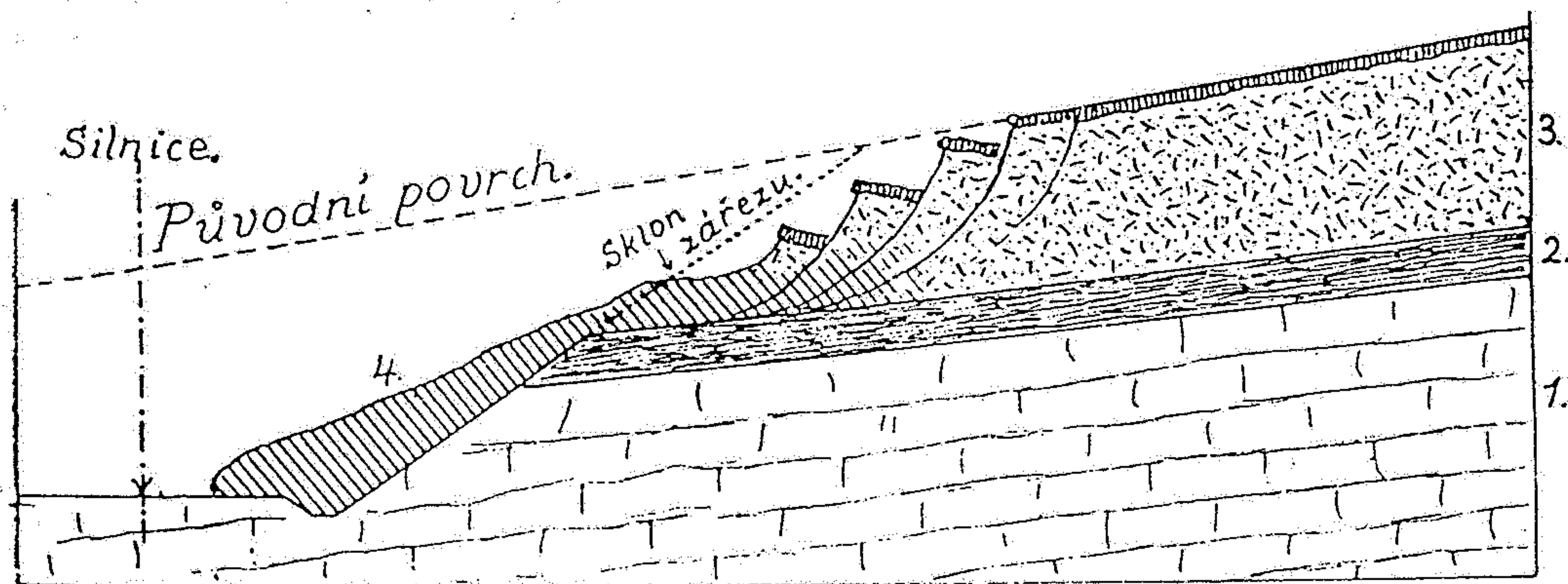
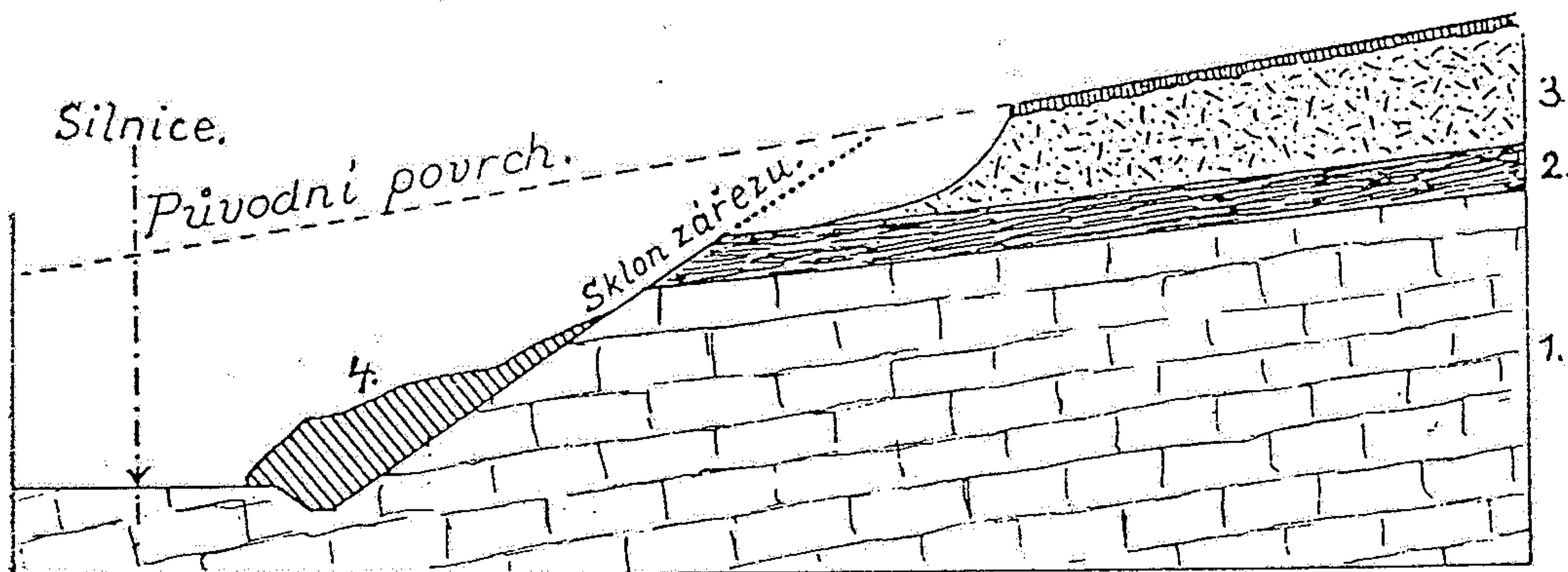
Obr. 136. Stará soliflukce pod nánosem spraše v odkopu pod Šafránkou v Motole ve Velké Praze. 1 = spraš v původní poloze s holocenní černozemí na povrchu; 2 = svezlá půda, přemístěné křídové jíly perucké, na povrchu s balvany železitých pískovců; 3 = rozložené ordovické břidlice bohdalecké (de_2) vyvlečené soliflukcí. (Podle Dr Q. ZÁRUBY.)



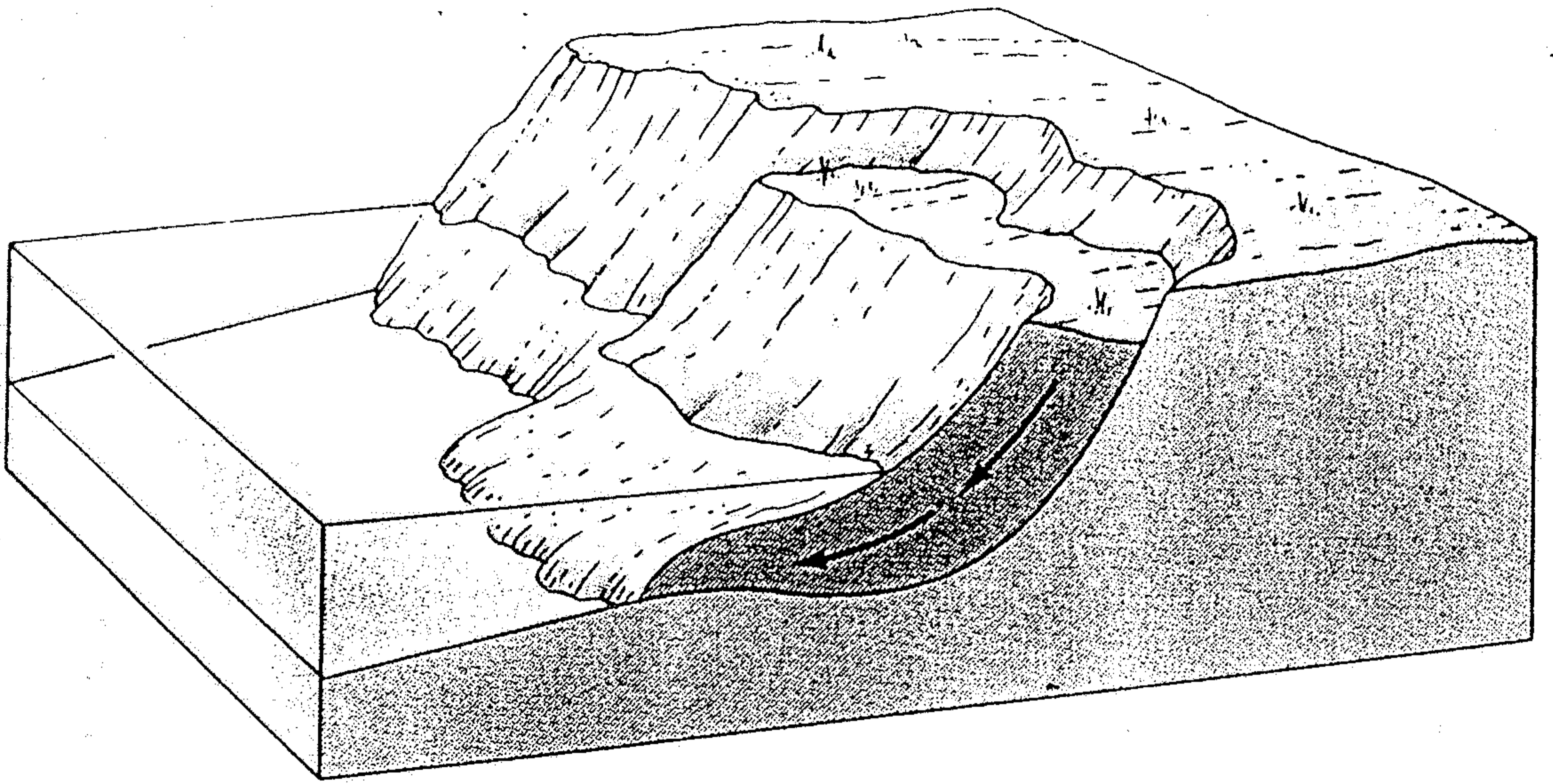
Obr. 146. Ujíždění ker na svazích, způsobené soliflukcí v pleistocenní době. Profil východní stěnou lomu pod Šafránkou v Motole u Prahy. Mrazovými trhlinami uvolněné pískovcové kry se zabořily do měkkých peruckých jílu. Pískovcové balvany spolu s peruckými jíly a zvětralými polohami břidlic sjižděly soliflukcí k údolí. 1. = zvětralé ordovické břidlice k úpatí svahu zřetelně vyvlečené, 2. = perucké jíly křídového útvaru (cenoman, I. pásmo), 3. = kaolinické pískovce křídového útvaru (cenoman, I. pásmo), 4. = glaukonitické pískovce křídové (cenoman, II. pásmo), 5. = semické jíly III. pásma křídového, 6. = bělohorské opuky III. pásma křídového, 7. = starší spraš, 8. = mladší spraš. (Podle Q. ZÁRUBY.)



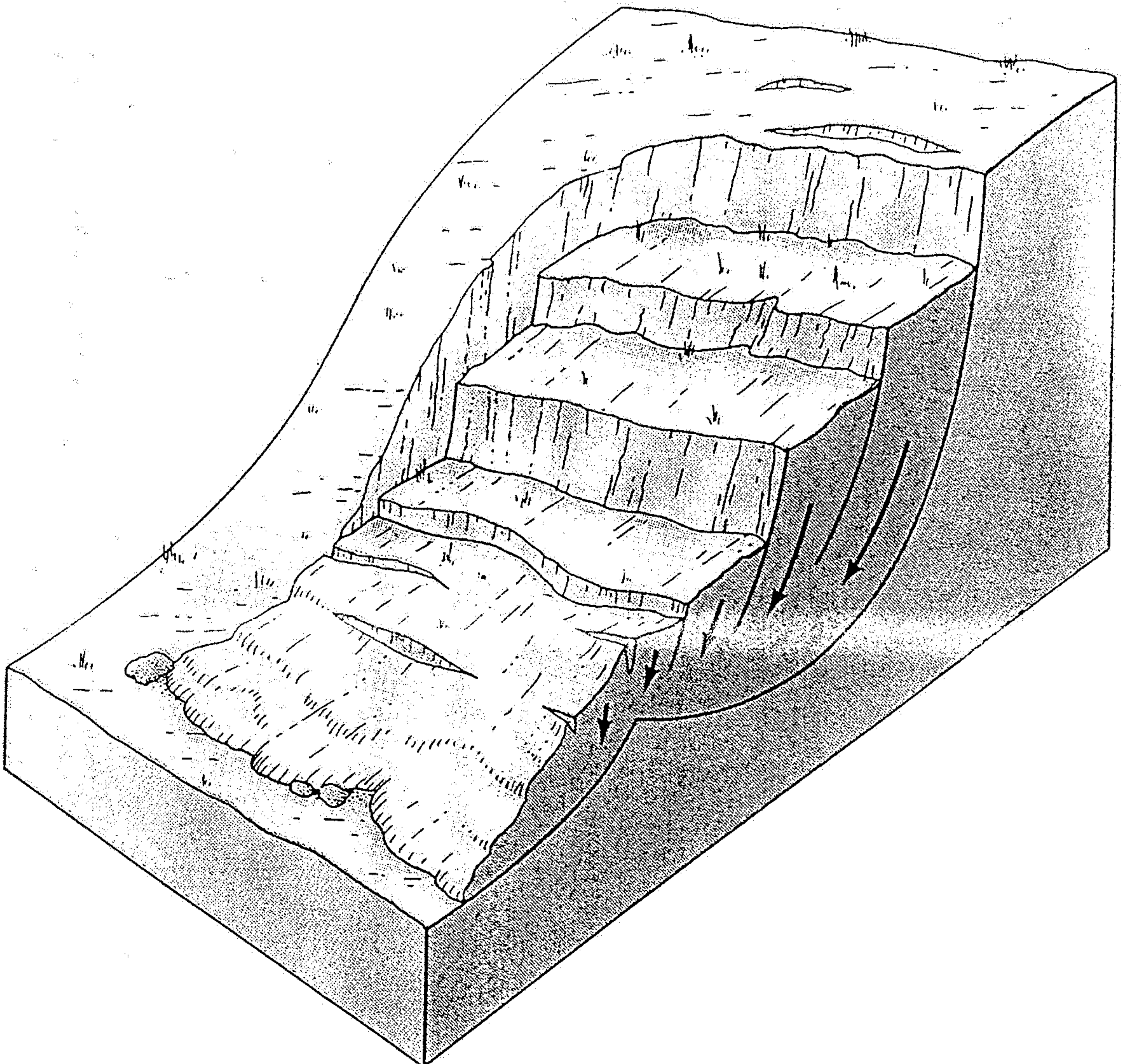
Obr. 15.1. Sesuv ve svahových jílovitých sutích s označením hlavních částí sesuvu (upraveno podle D. J. Varnese)



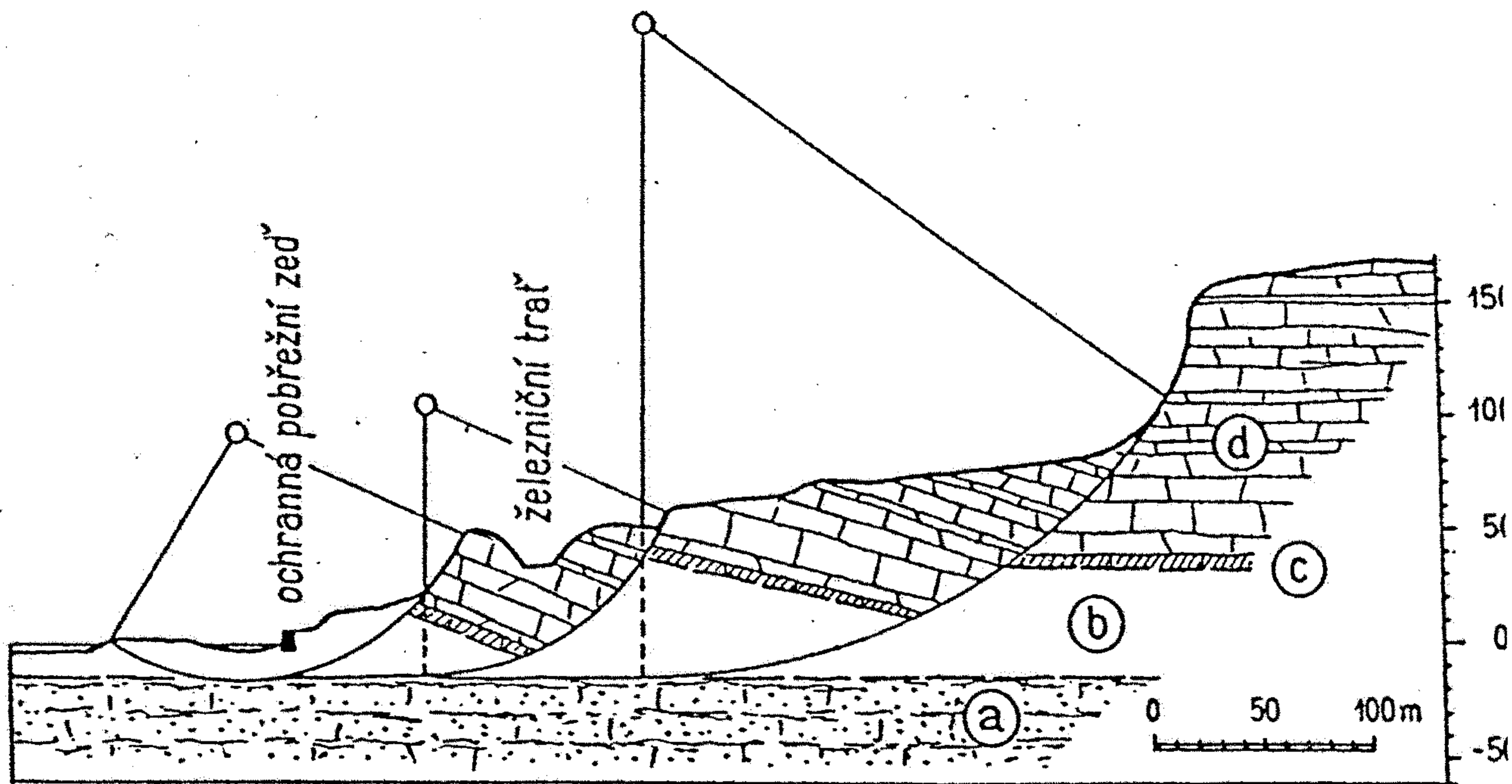
Obr. 139. Sesouvání hlín, vyvolané silničním zářezem. 1. == pískovce, 2. == nepropustný jíł, 3. == hlína s humosní vrstvou na povrchu, 4. == sesutá hmota hlíny. Velikost a rozsah sesuvu závisí na výšce nepropustné vrstvy 2. nad niveletou silnice. Čím je nepropustná vrstva (2.) níže, tím je sesuv mohutnější. (Orig.)



12.12 This diagram shows the type of movement found in a slump similar to that pictured in Figure 12.11. A block of earth material along the steepened cliff has begun to move downward along a plane that curves toward the ocean.

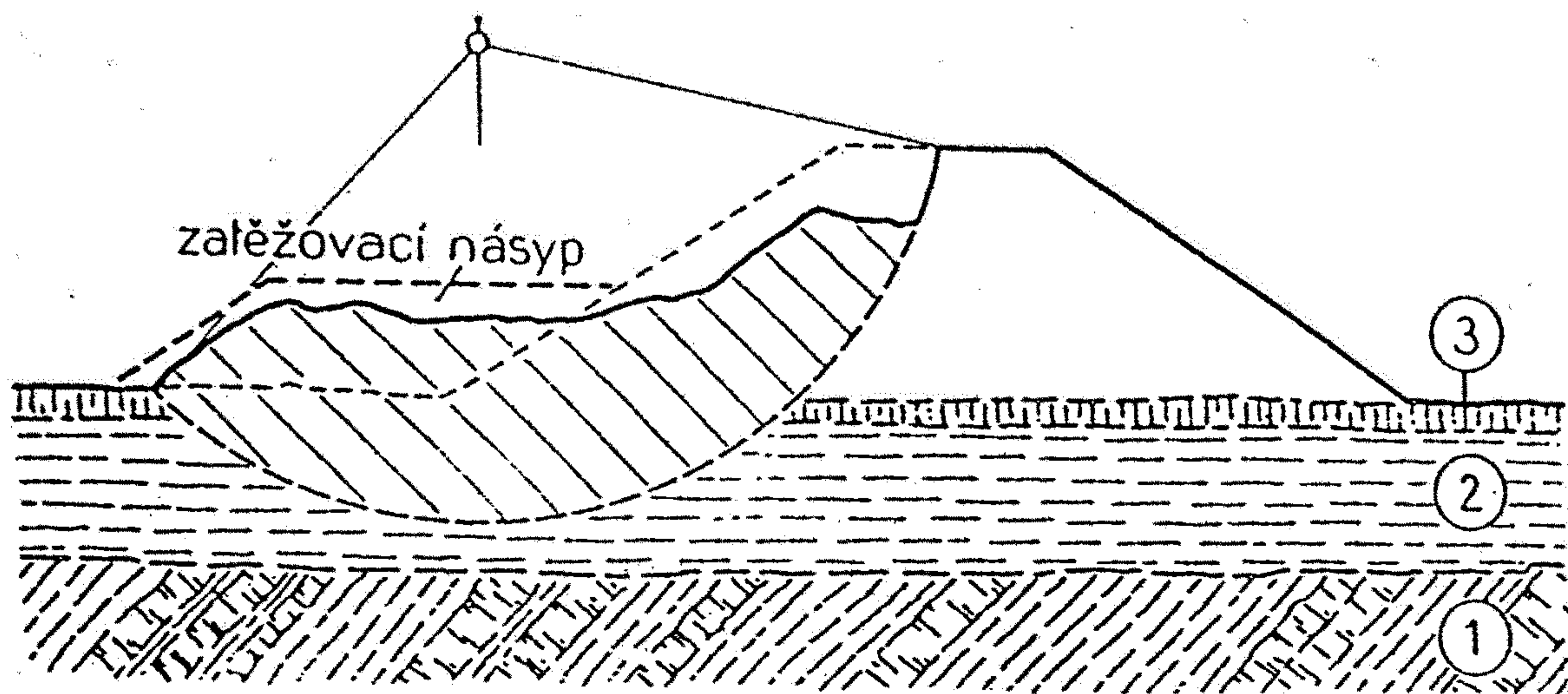


12.13 Many slump movements contain several discrete units, as suggested here.



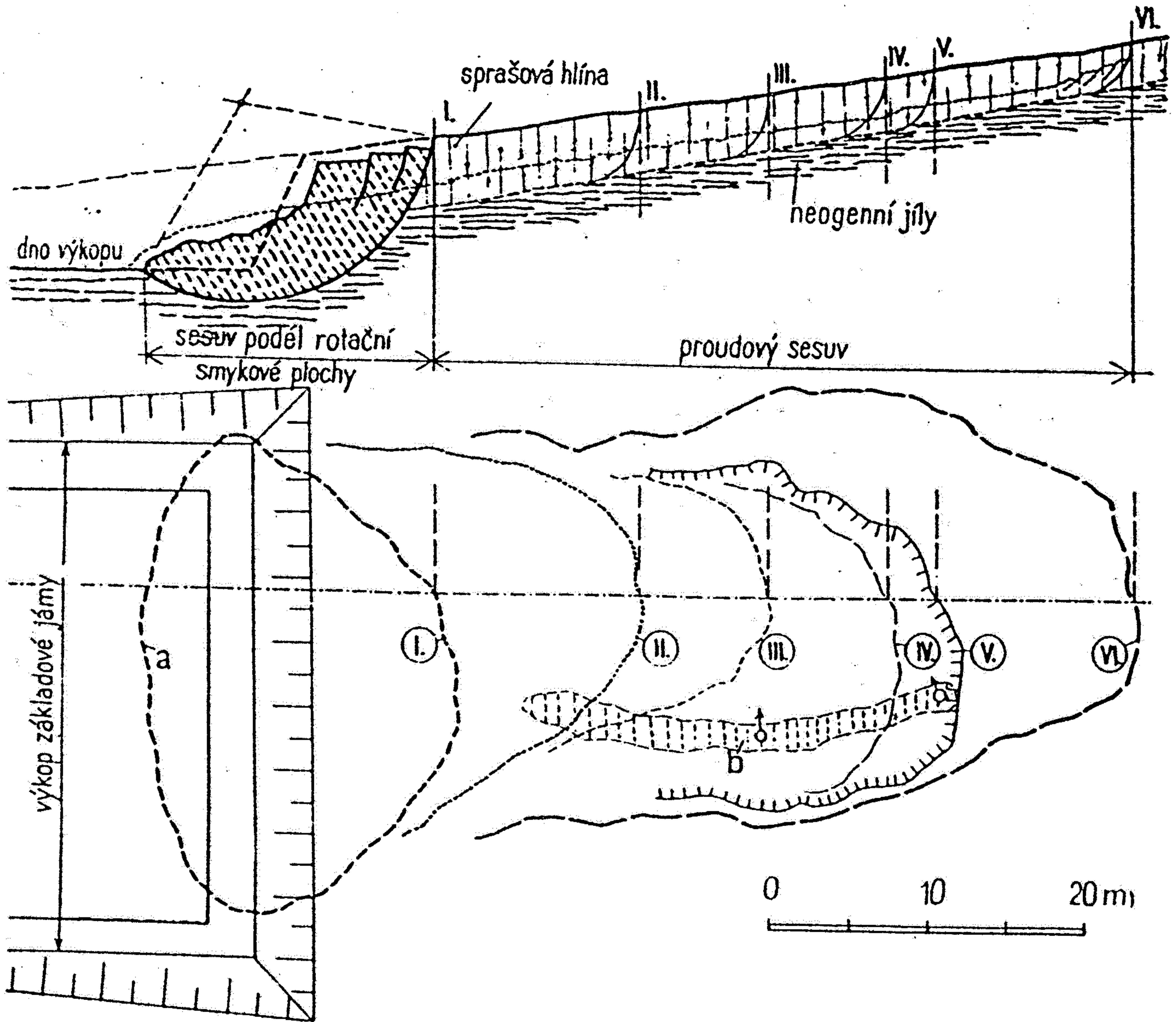
Obr. 15.21. Příčný profil sesuvem na mořském pobřeží u Folkestonu (upraven podle W. H. Warda)

a — glaukonitické pískovce; *b* — gaultské jíly; *c* — glaukonitické slíny; *d* — pevné písčité (psací křída)

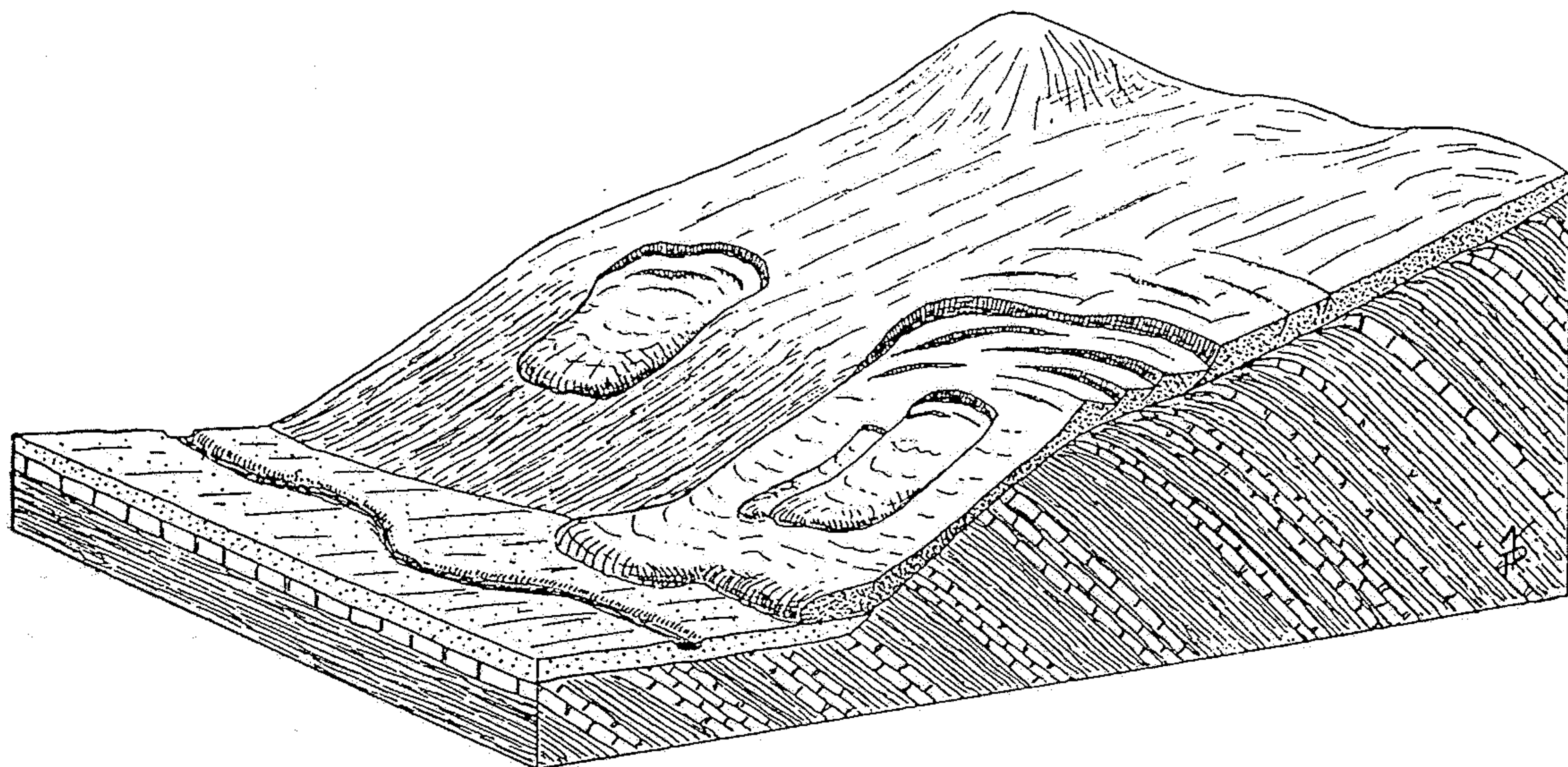


Obr. 15.18. Sesouvání násypu podél válcové smykové plochy, která zasahuje do neúnosného podloží

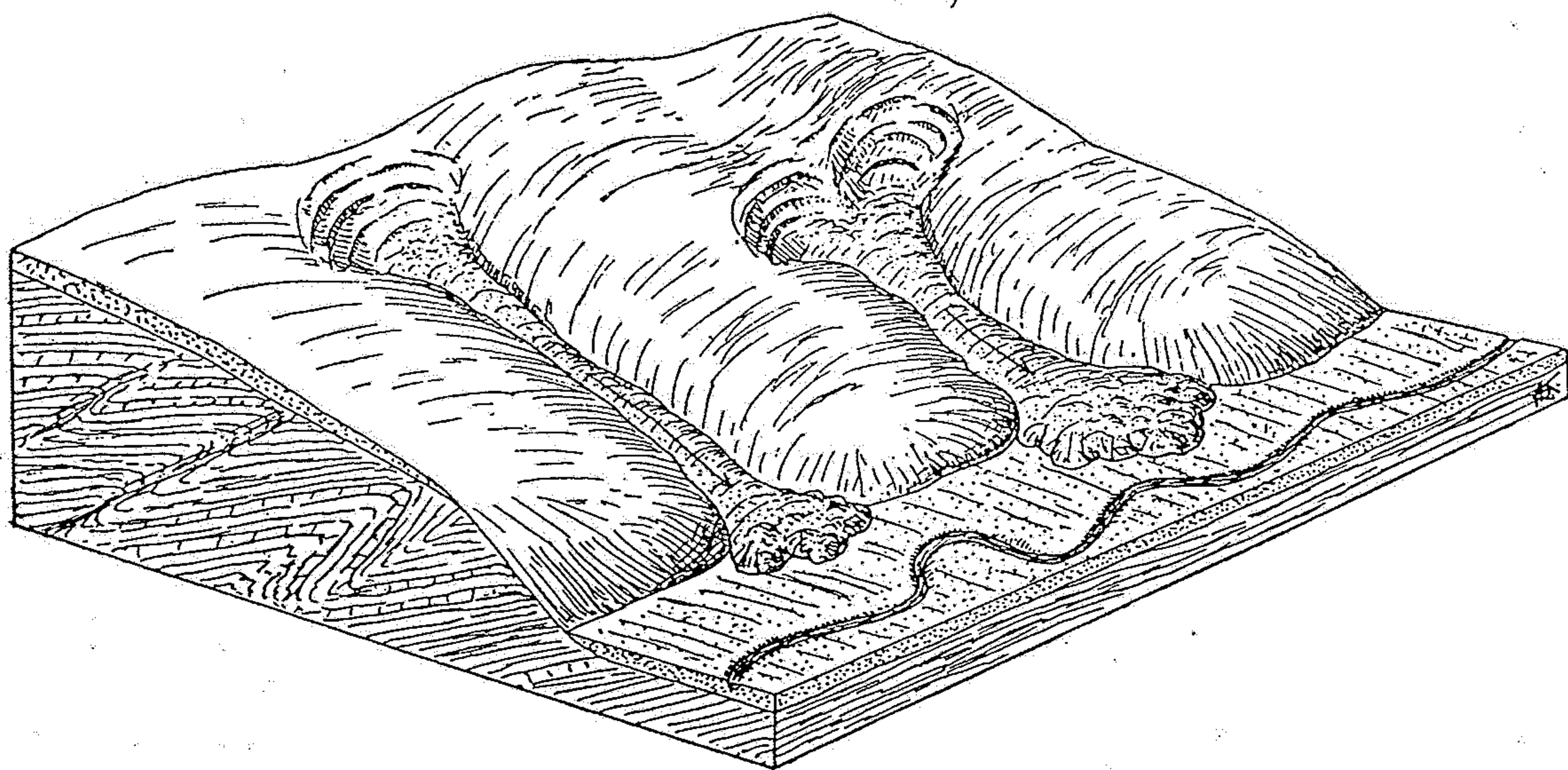
1 — slinité břidlice; 2 — jílovité údolní náplavy; 3 — naplavené hlíny



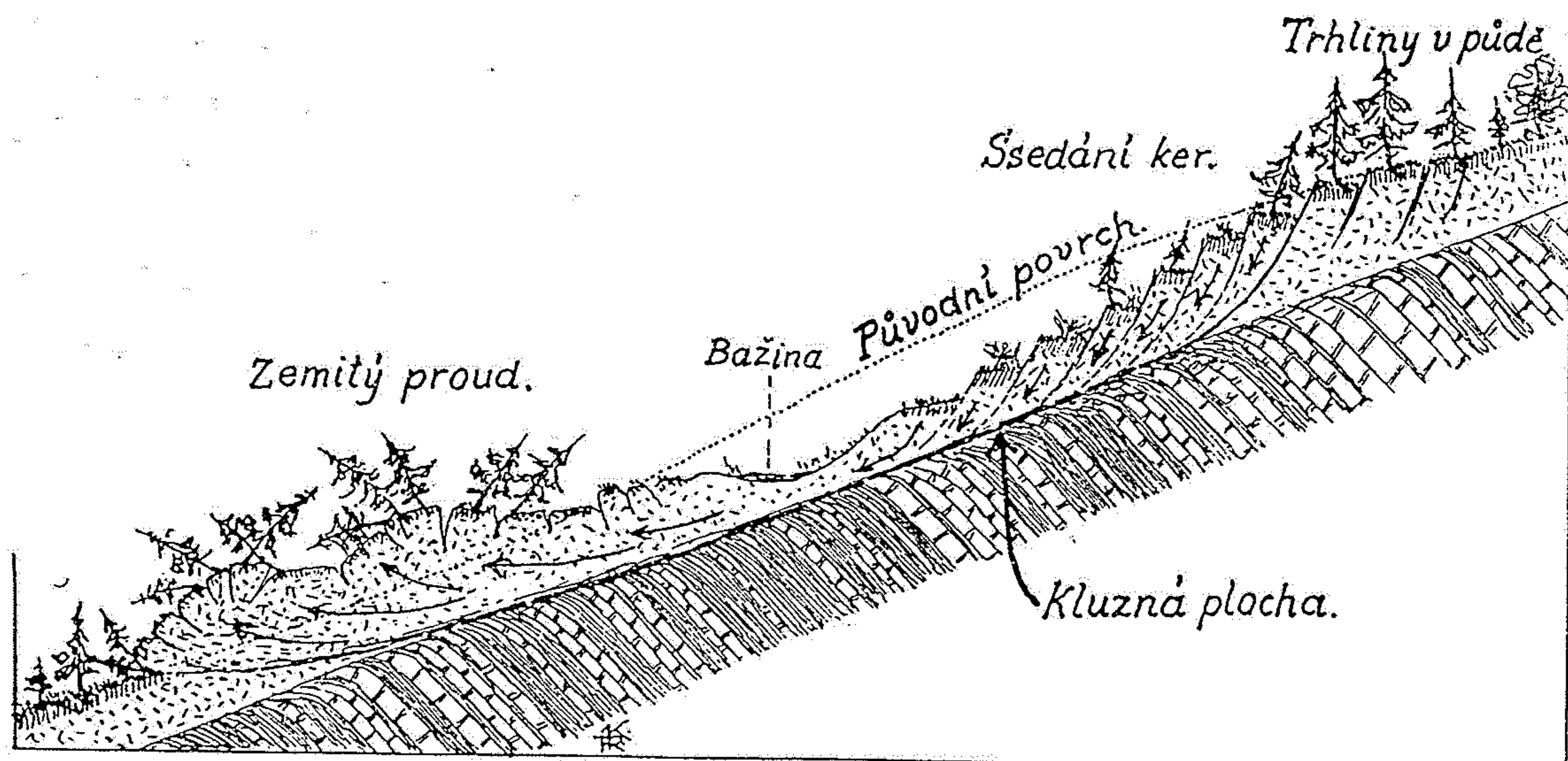
Obr. 15.19. Sesuv v soudrzných zeminách, vyvolaný výkopem stavební jámy. Nejprve došlo k sesutí strmé stěny výkopu podél rotační smykové plochy a pak se sesuv zvětšoval postupným zatrháváním svahu



Obr. 140. Blokdiagram, znázorňující plošné sesuvy ssuti na údolních svazích. Na povrchu velkého plošného sesuvu (vpravo) vzniká mladší sesuv. (Blokdiagram sestavili společně Dr QUIDO ZÁRUBA a autor.)



Obr. 141. Blokdiagram, znázorňující vznik proudových sesuvů svahových ssutí v terénních brázdách údolního svahu. (Blokdiagram sestavili společně Dr QUIDO ZÁRUBA a autor.)



Obr. 142. Schematický průřez sesuvným územím. Ve svahových uloženinách spočívajících na souvrství střídajících se pískovců a břidlic se rozevírají nahore trhliny, podle nichž se půda, ve kry roztrhaná, ssedá po svahu. Sesouvající se hmoty svahových uloženin vytvářejí dole v akumulaci oblasti bochníkovité vyklenutý jazyk ve kry roztrhaný, který se nasunuje přes svahové uloženiny sesouváním nepostižené. (Originál.)

(A)

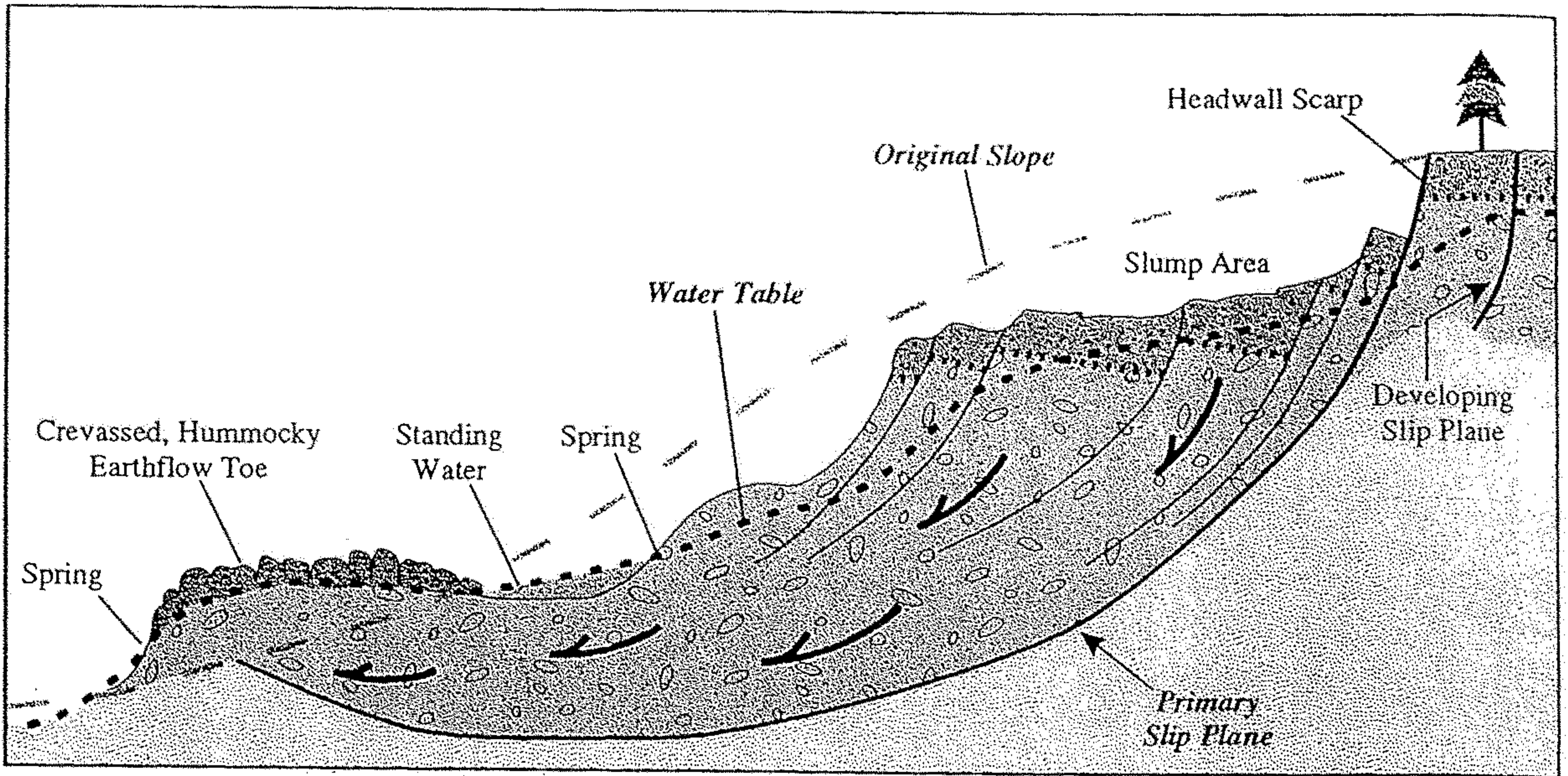
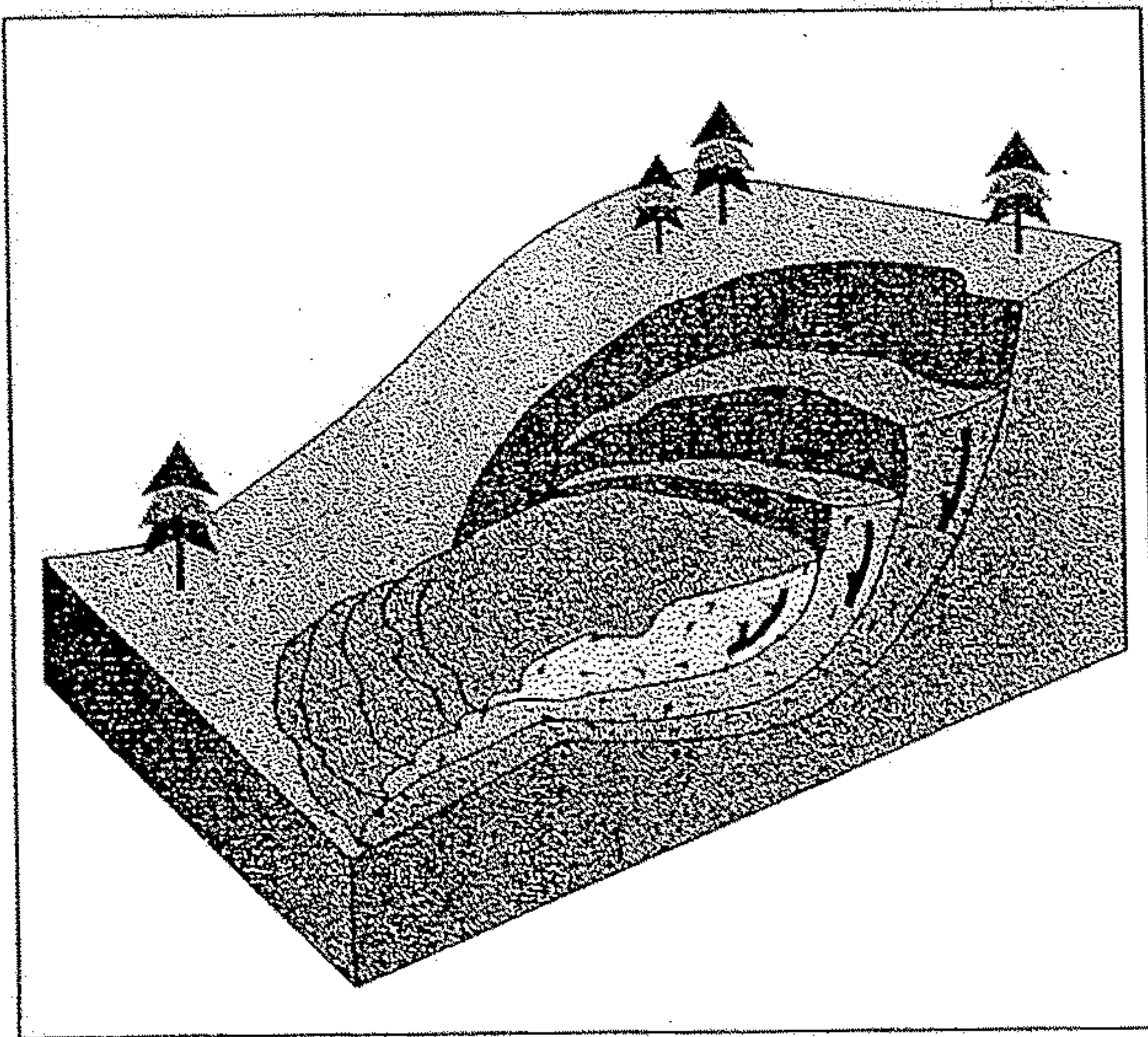
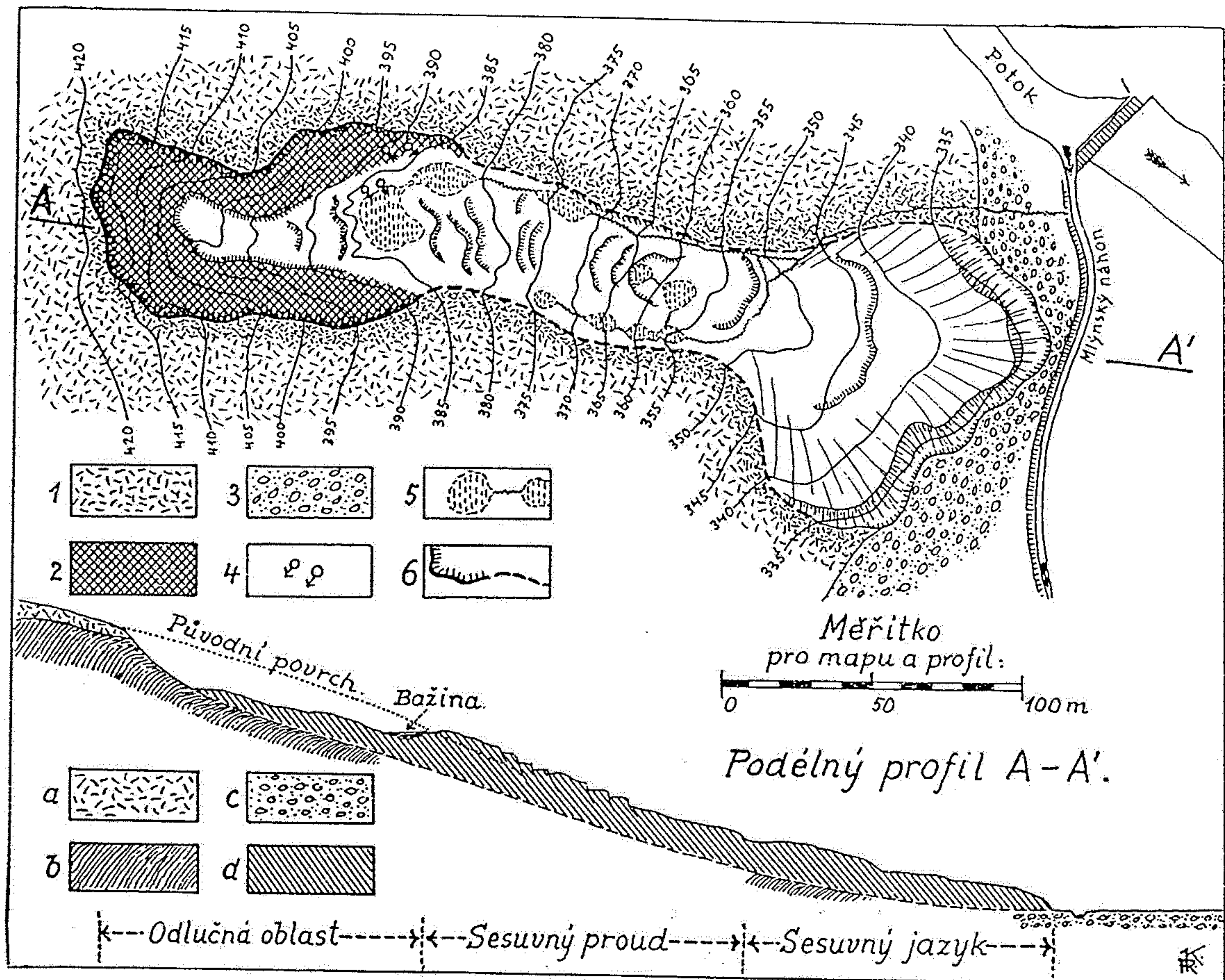


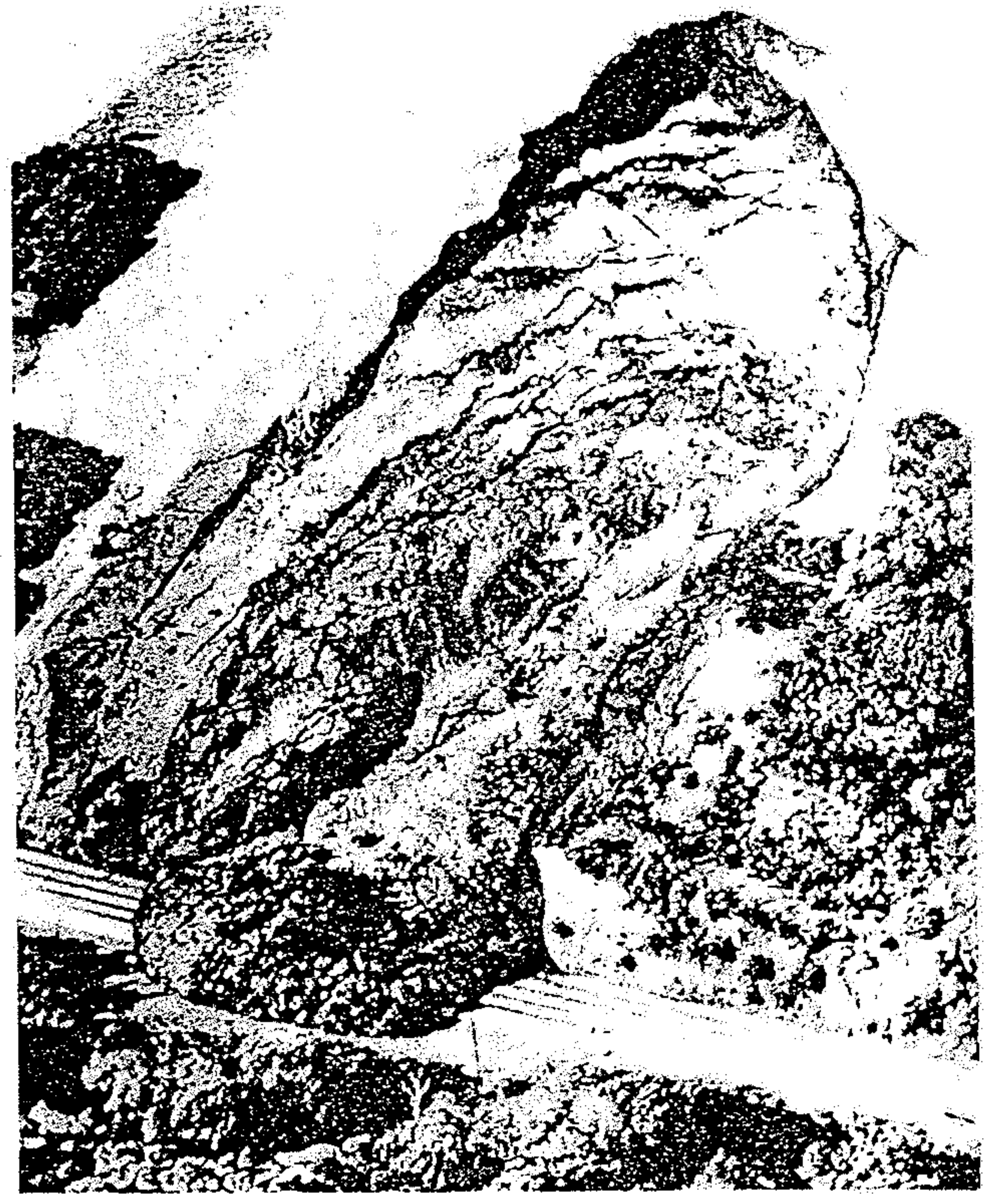
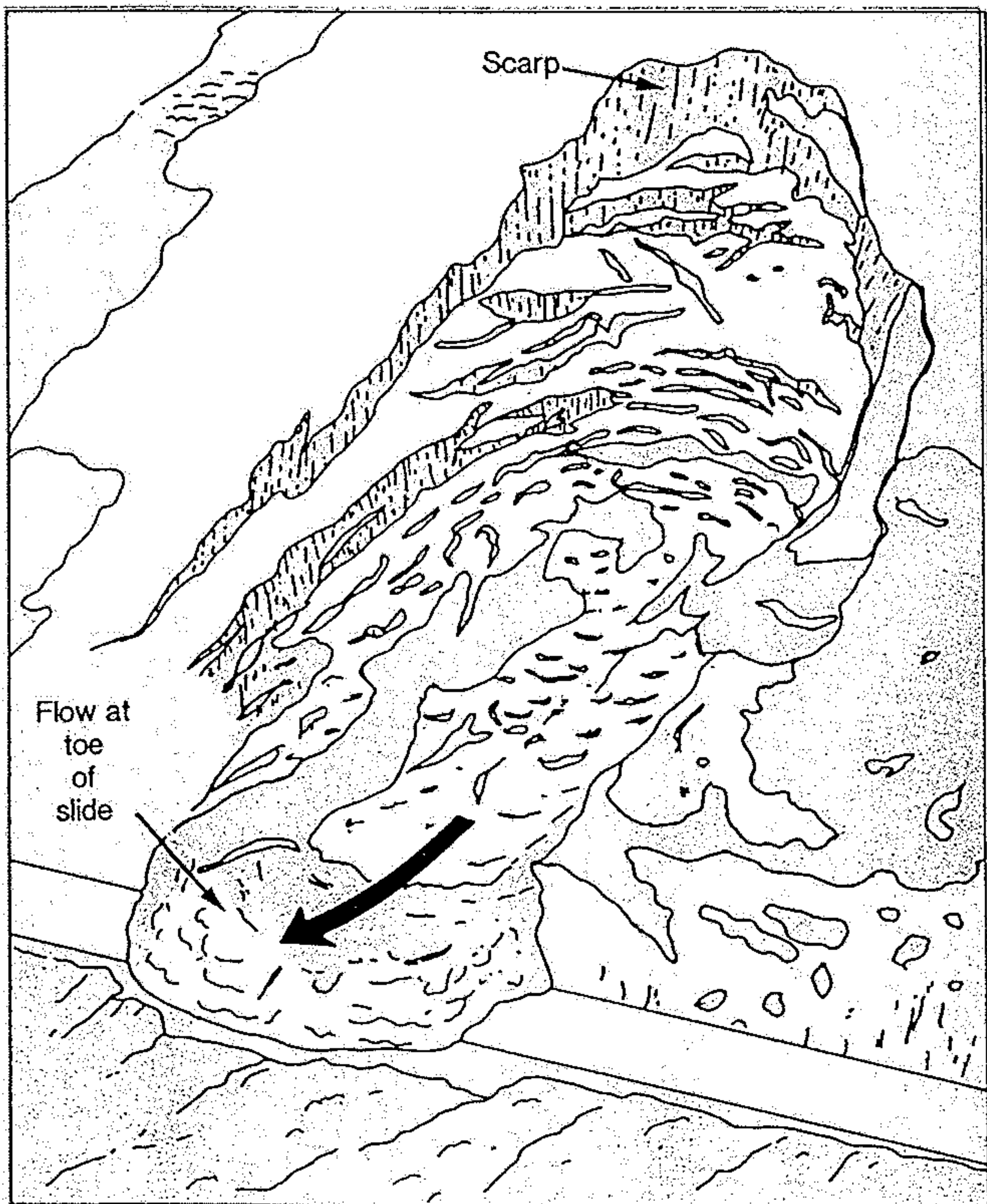
Figure 25.10. Schematic longitudinal section of (A) a small landslide, and (B) a perspective view of the same type of feature.

(B)



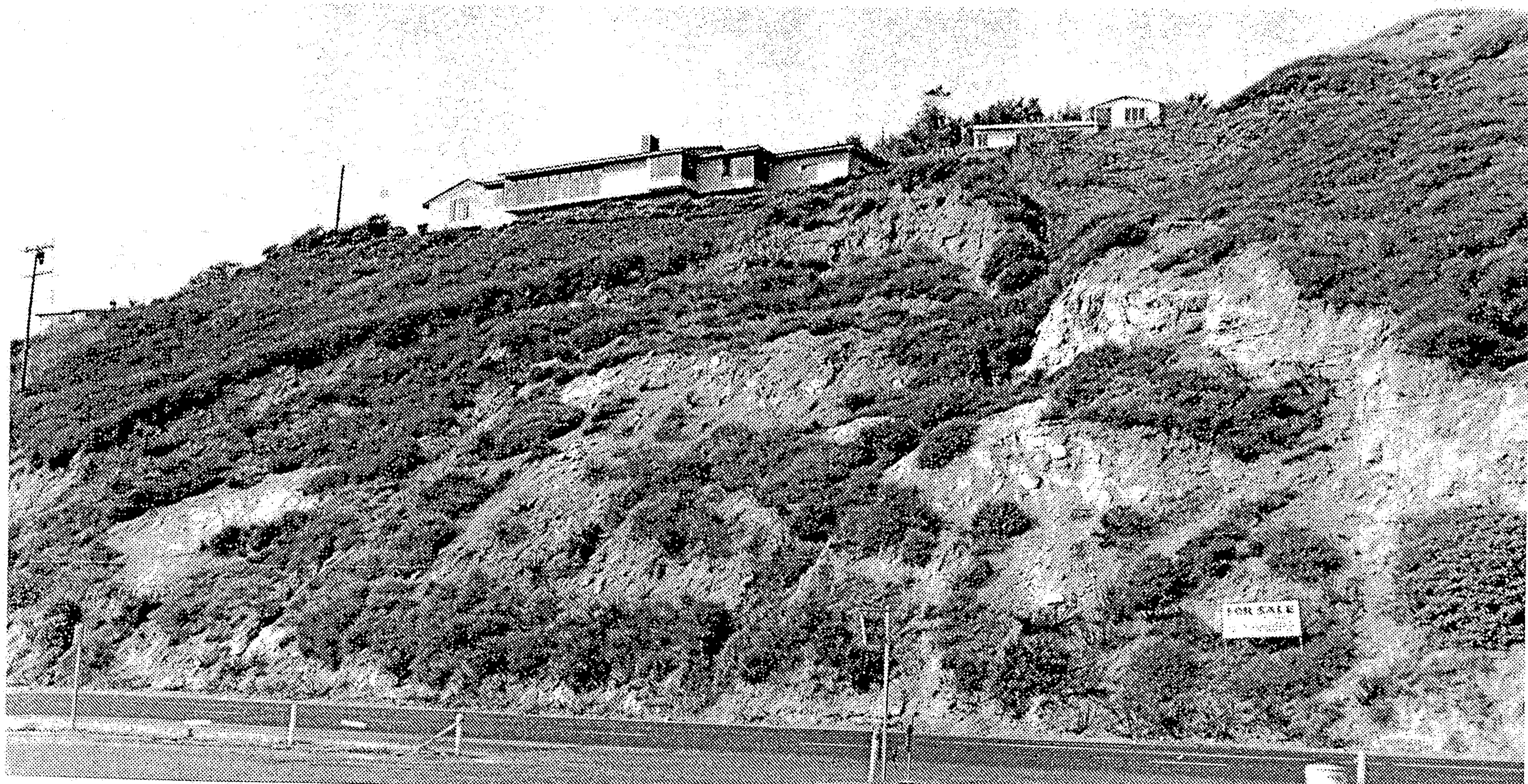


Obr. 143. Půdorys a průřez sesuvného území u Zarieče na slovenské straně Lyského průsmyku. Vysvětlivky k půdorysu: 1 = jílovité svahové ssuti, 2 = jílovité břidlice s lavicemi pískovců (paleogén), 3 = štěrky a písky — náplavy Bílé vody, 4 = význačné prameny, 5 = bažiny, 6 = hranice sesuvného území. Vysvětlivky k průřezu: a = jílovité svahové ssuti, b = jílovité břidlice s lavicemi pískovců (paleogén). c = písky a štěrky — náplavy Bílé vody, d = uvolněný materiál sesuvného proudu. (Podle prof. Dr. Q. ZÁRUBY.)

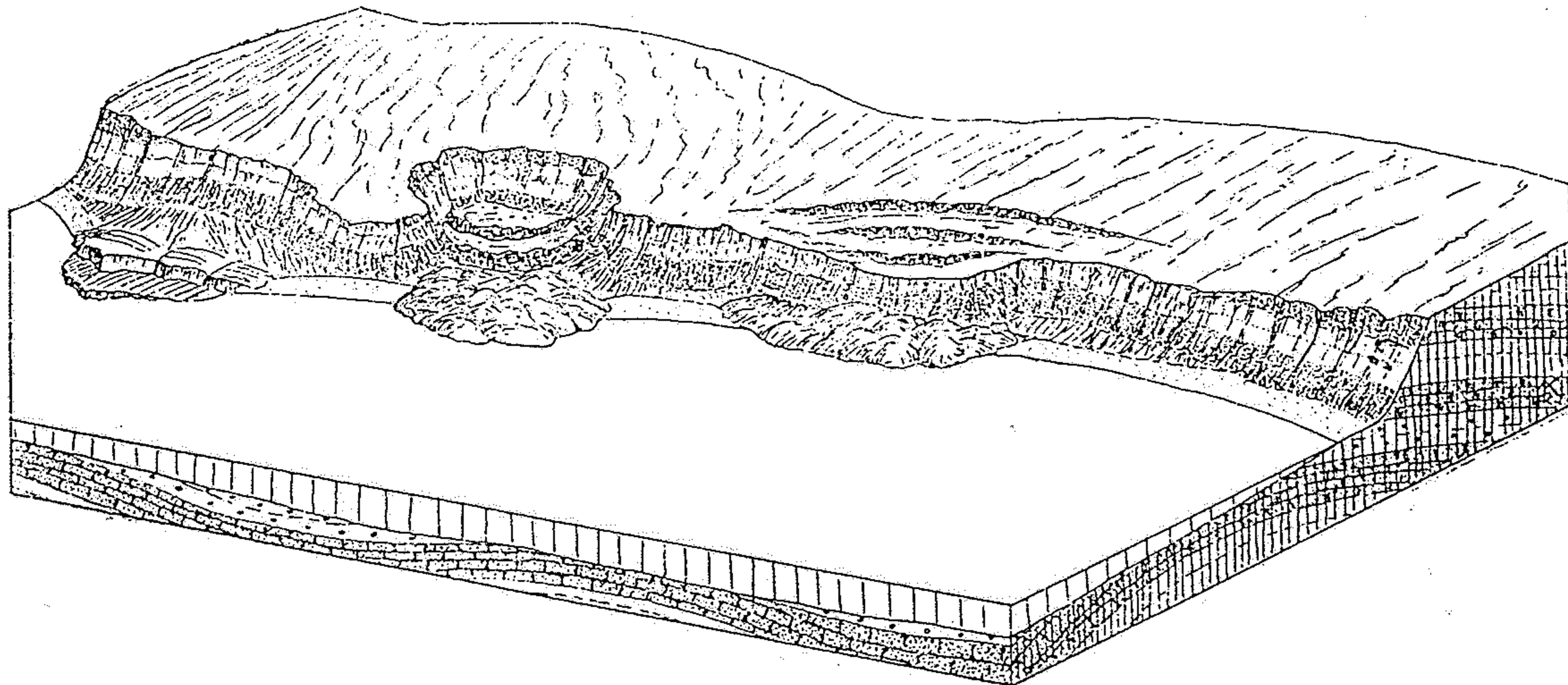


A
Figure 8.14 Slumping. (A) Schematic diagram of a slump. (B) An example of a soil slump that ends in a flow across the road below.

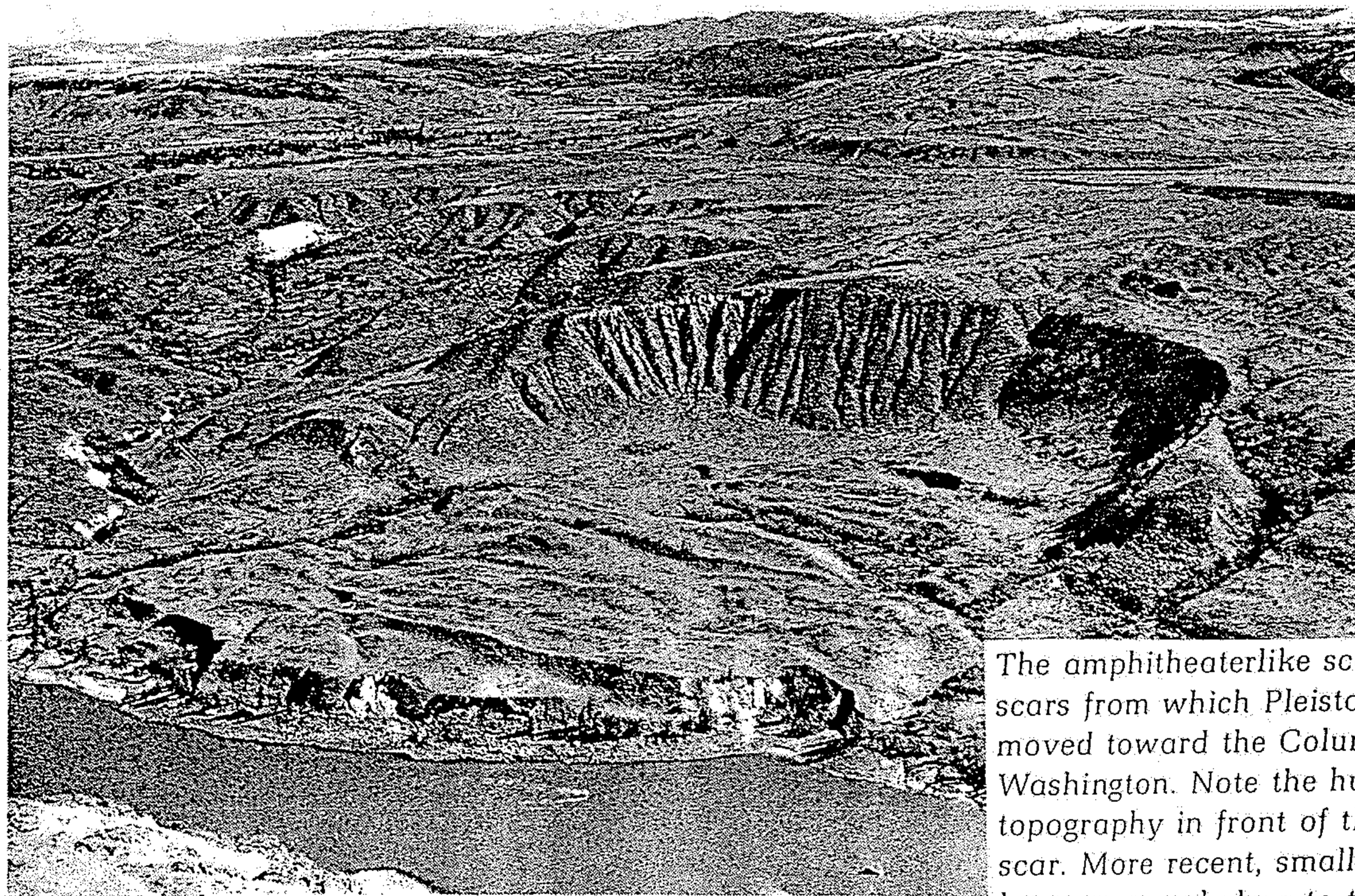
B
Note the scarp at the head of the slump. Photograph B courtesy of USGS Photo Library, Denver, CO.



*This landslide slump took place at Pacific Palisades in southern California.
(Photograph by E. F. Patterson, U.S. Geological Survey)*



Obr. 145. Blokdiagram, znázorňující mladá sjíždění a zřícení přímořského srubu v březní mořské oblasti. (Podle W. M. DAVISE.)



The amphitheaterlike scallops mark the scars from which Pleistocene clays have moved toward the Columbia River in Washington. Note the hummocky topography in front of the large, ancient scar. More recent, smaller landslides have occurred close to the river. (Photograph by F. O. Jones, U.S. Geological Survey)

The south slope of the Gros Ventre River valley before (top) and after (bottom) the 1909 debris flow. (After Eliot Blackwelder, Stanford University, 1912.)

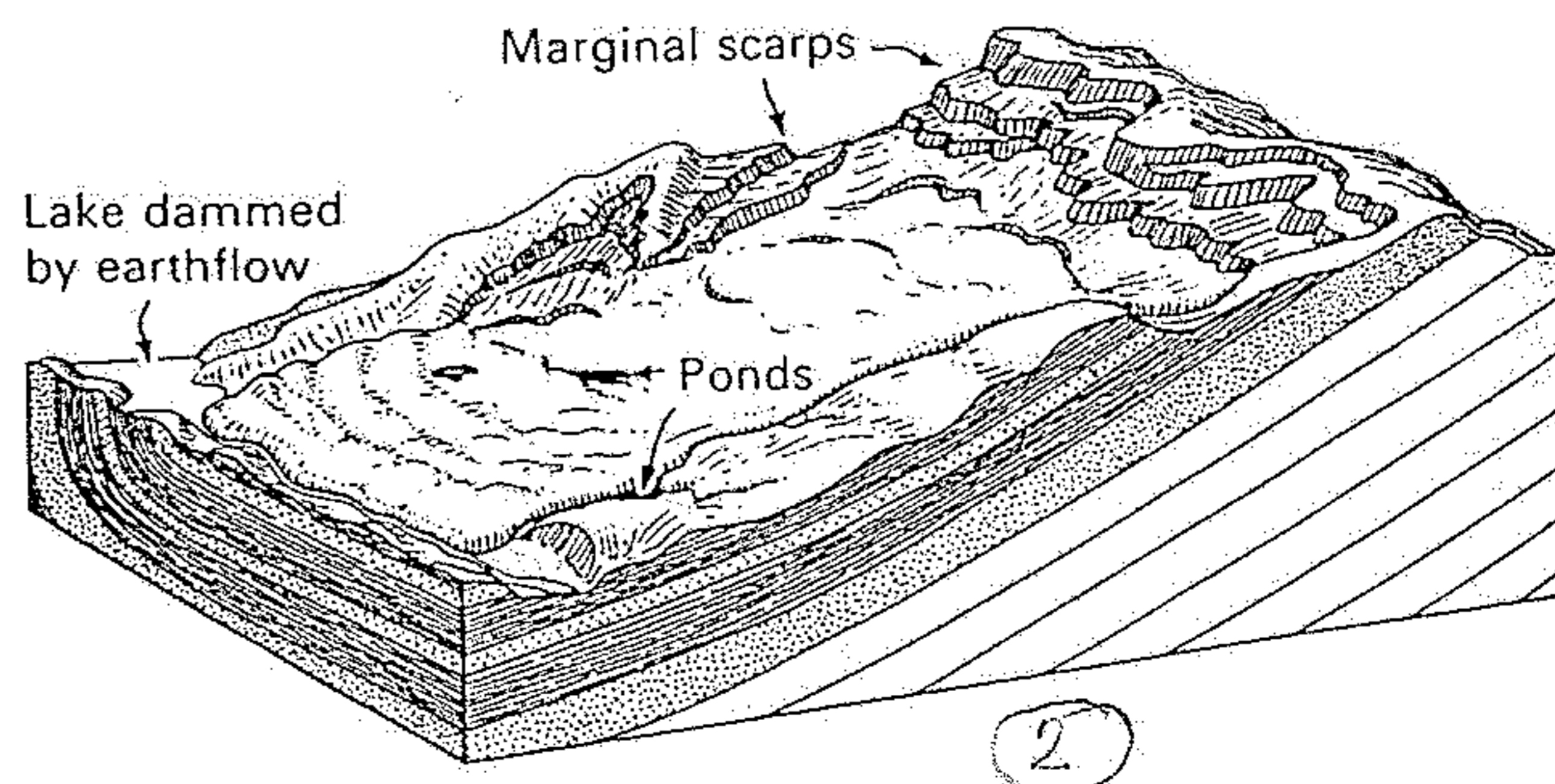
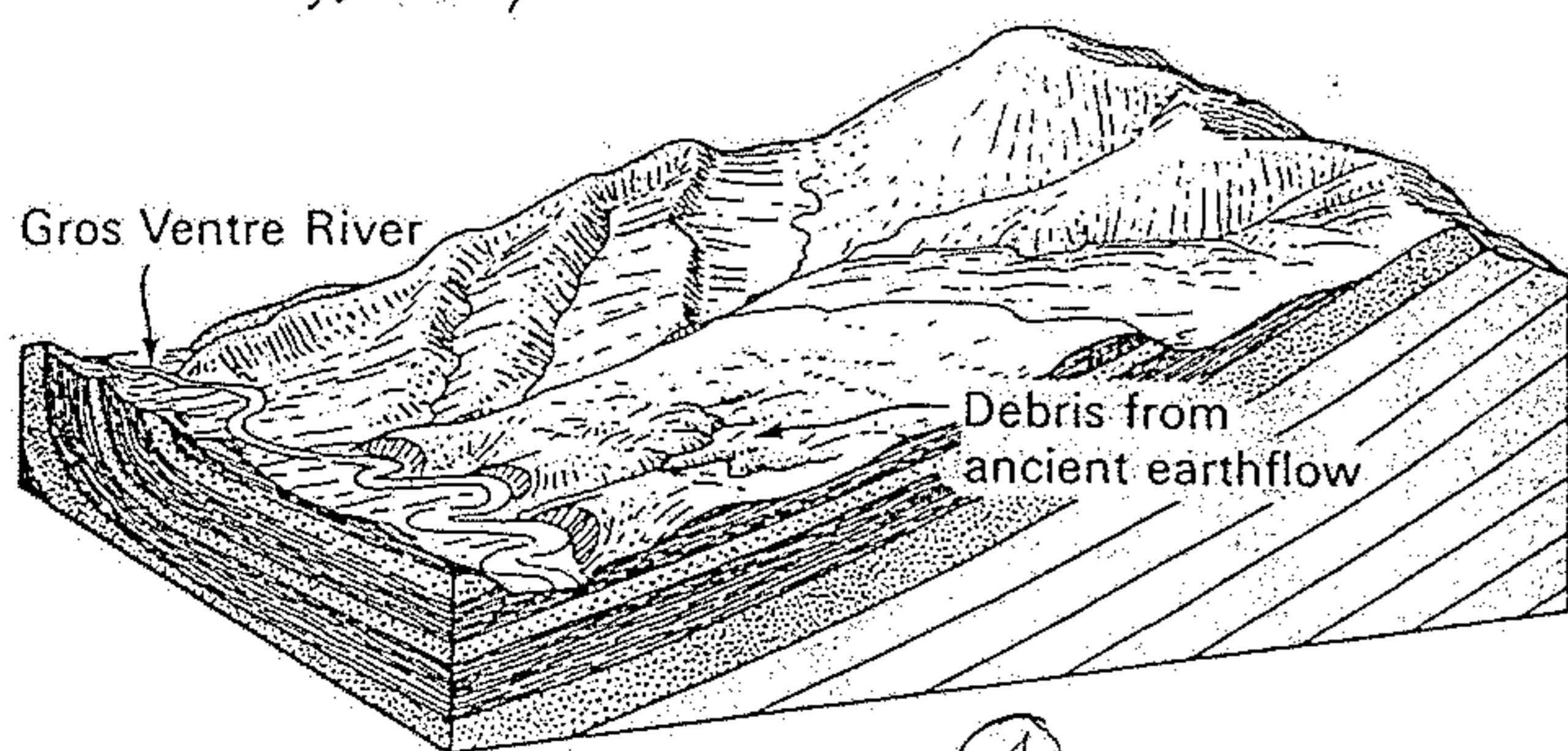




Abb. 177. *Bodenrutschung* bei Hošťálková bei Vsetín in Mähren. (Foto R. KETTNER.)



Abb. 178. Die *Zunge* einer *Bodenrutschung* bei Hošťálková bei Vsetín in Mähren. (Foto R. KETTNER 1921.)



Abb. 175. *Abrutschender Boden*, der im Ablösungsgebiet eines Rutschgebietes bei Zádveřice in Mähren in Schollen zerrissen ist. (Foto Prof. QU. ZÁRUBA.)



Abb. 168. *Fließender Sand*. Aufbereitungsanlage von Sand für die Glasfabrikation in Hrdonovice bei Lihouš im Böhmischem Paradies. (Foto R. KETTNER.)



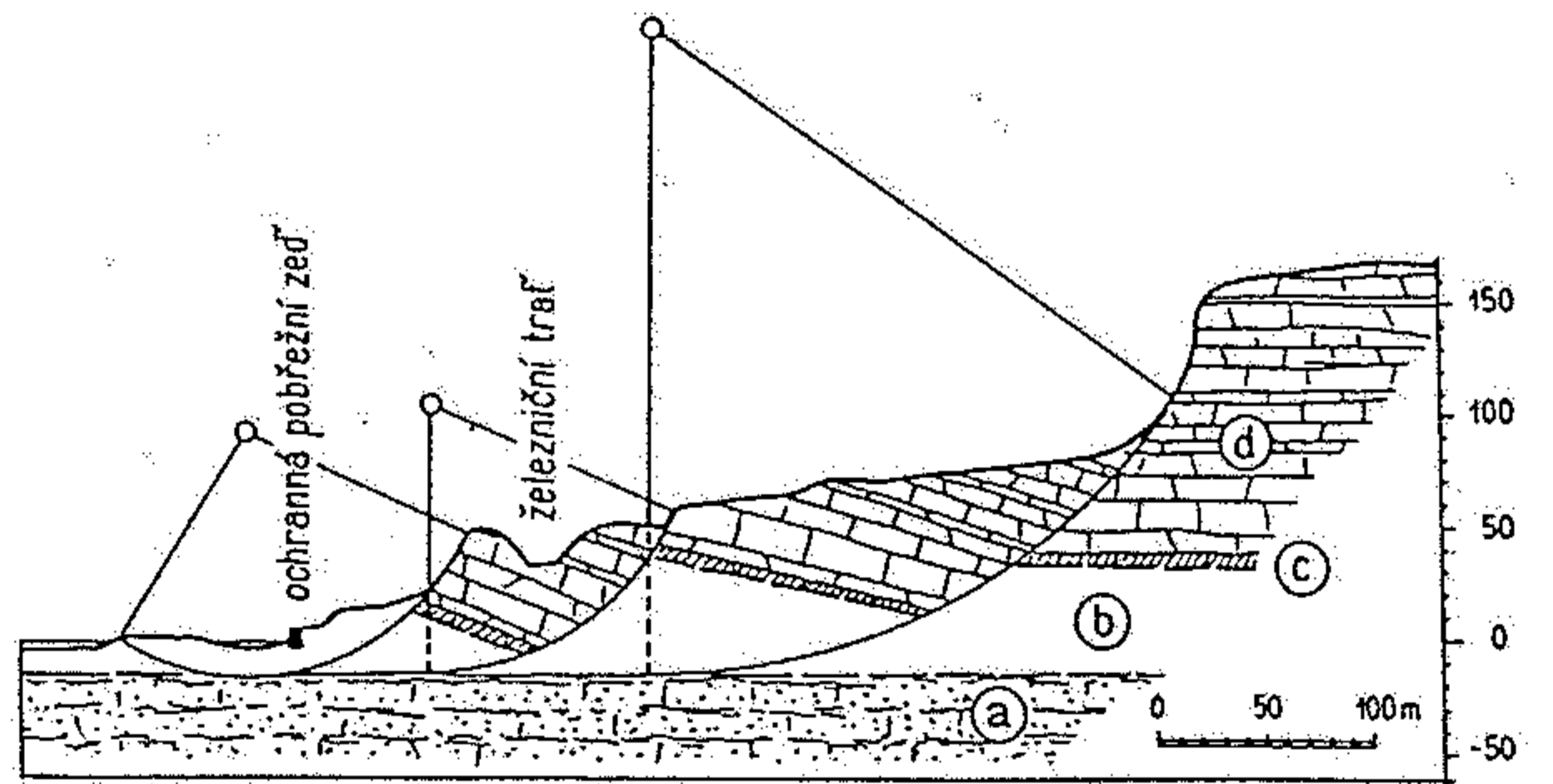
Obr. 15.13. Roztrhaný povrch při okraji proudového sesuvu u Handlové z r. 1961 (foto Q. Záruba)



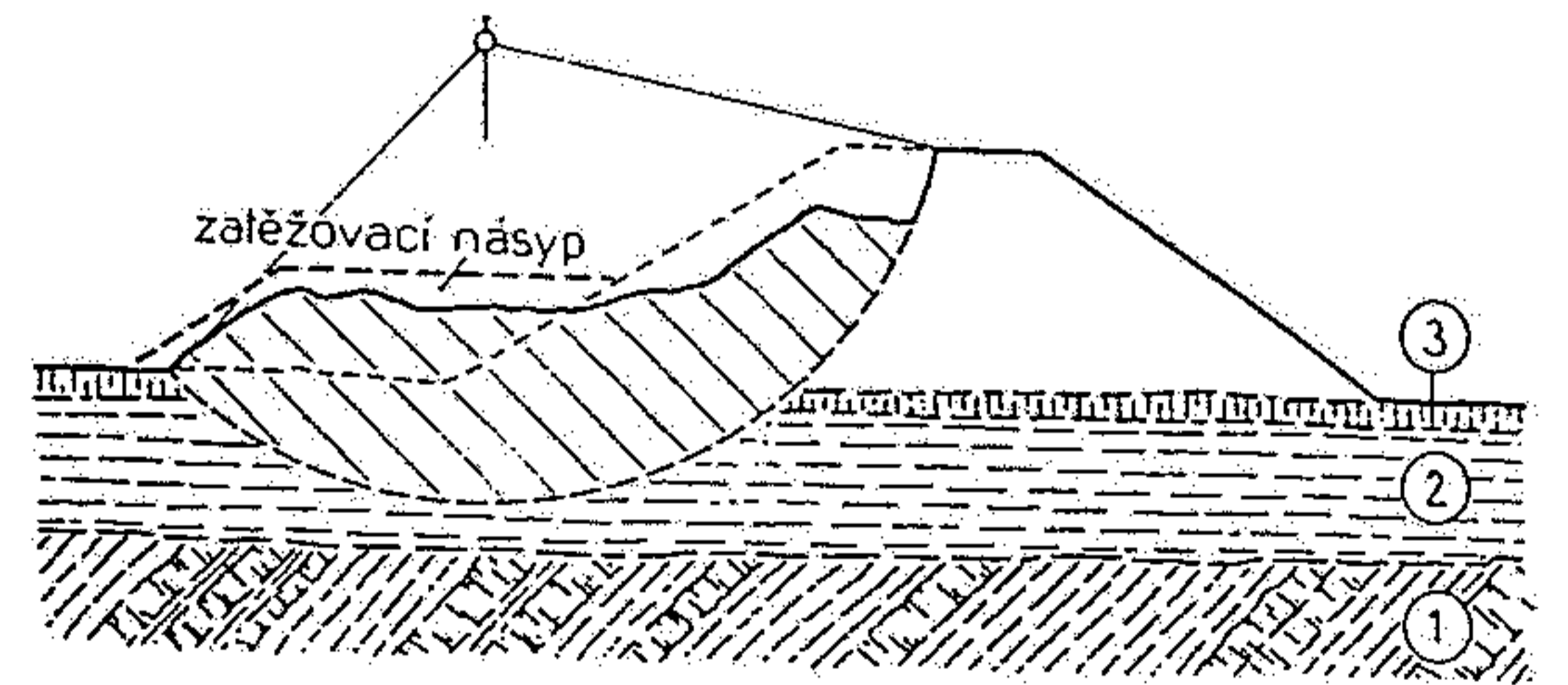
Obr. 15.14. Stavení zničená sesuvem u Handlové v r. 1961 (foto Q. Záruba)



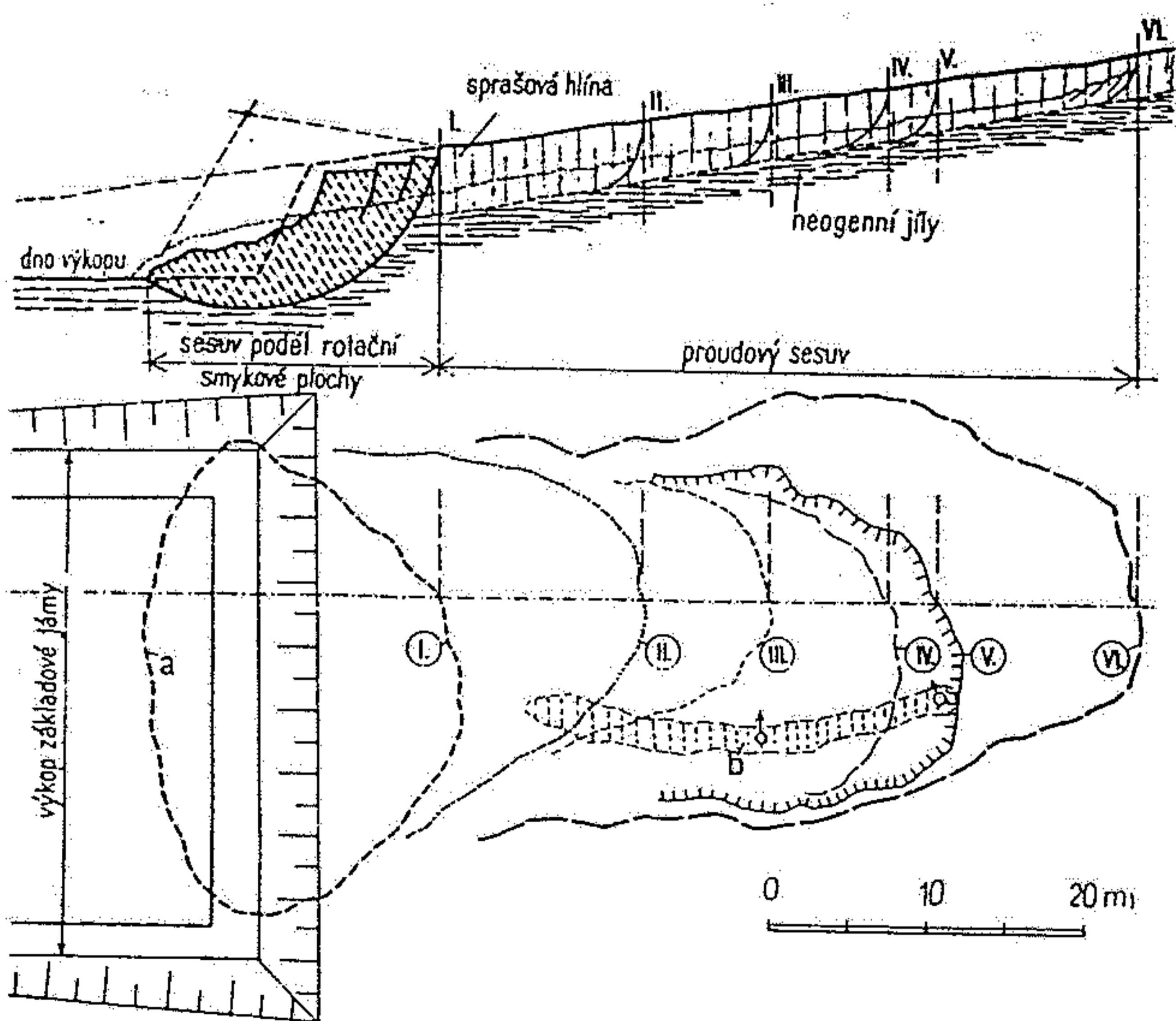
Obr. 15.27. Obrovský sesuv jurských dolomitických vápenců zavalil nádrž Vajont v italských Alpách a způsobil katastrofální záplavu v údolí řeky Piave pod přehradou v r. 1963



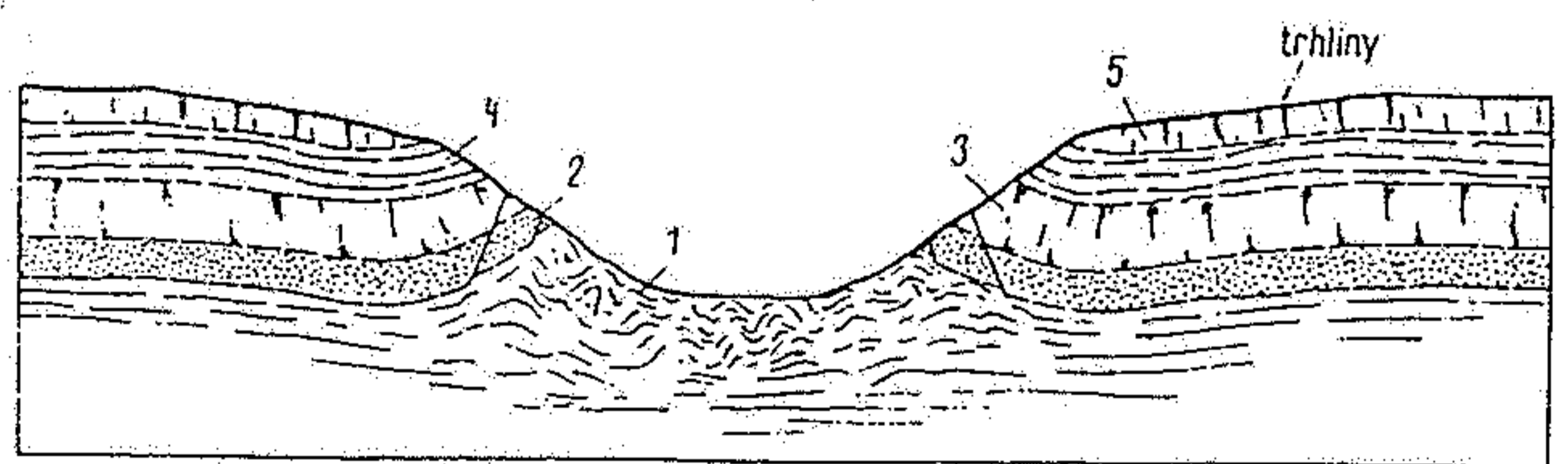
Obr. 15.21. Příčný profil sesuvem na mořském pobřeží u Folkestonu (upraveno podle W. H. Warda)
a – glaukonitické pískovce; b – gaultské jíly; c – glaukonitické slíny; d – pevné písčité slíny (psací křída)



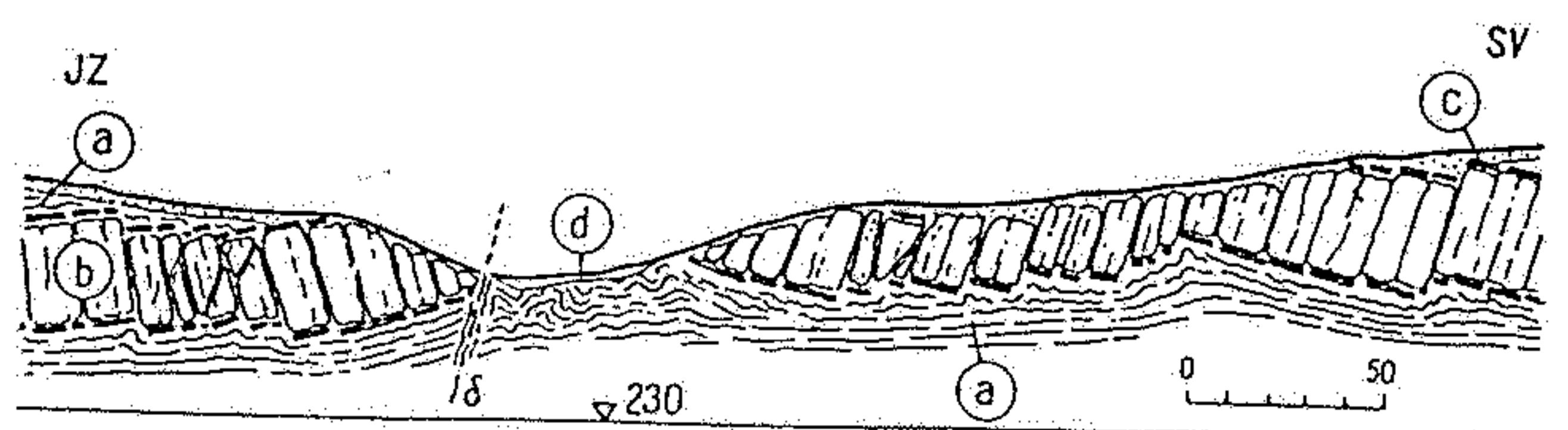
Obr. 15.18. Sesouvání násypu podél válcové smykové plochy, která zasahuje až do neúnosného podloží
1 – slinité břidlice; 2 – jílovité údolní náplavy; 3 – naplavené hlíny



Obr. 15.19. Sesuv v soudrzných zeminách, vyvolaný výkopem stavební jámy. Nejprve došlo k sesutu strmé stěny výkopu podél rotační smykové plochy a pak se sesuv zvejšoval postupným zatrháváním svahu



Obr. 15.22. Vytlačování liasových jílu u Northamptonu ve střední Anglii (podle S. E. Hollingworthe)
1 – liasové jíly; 2 – pískovce northamptonských vrstev; 3 – vápence Lincolnshire; 4, 5 – břidlice a vápence souvrství Uolite



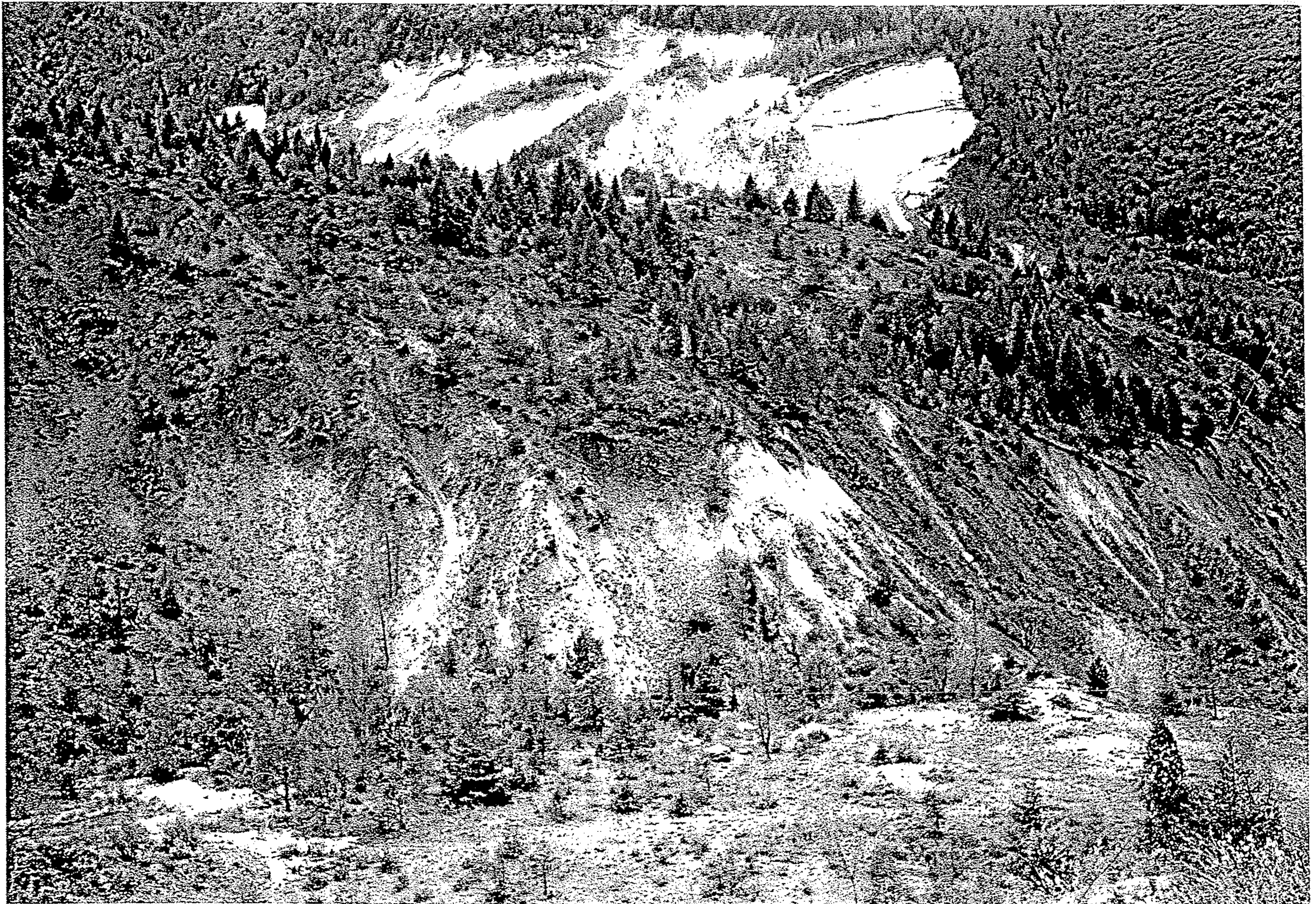
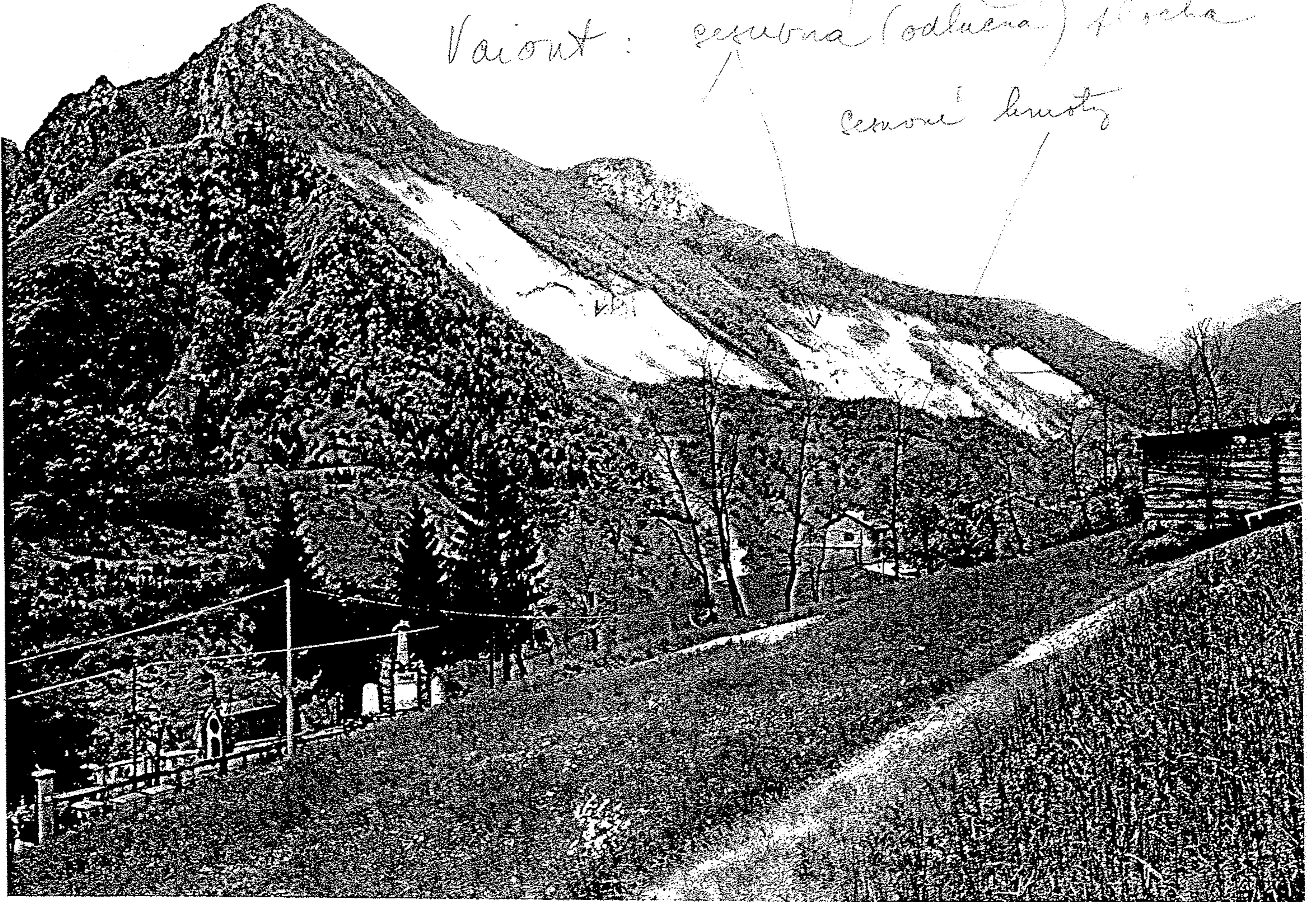
Obr. 15.23. Vytlačení křídových slinitých břidlic na dně údolí Luciny u Ostravy
a – slinité břidlice (spodní křída); b – těsnit; c – kontaktně metamorfované břidlice; d – rozměklé břidlice na dně údolí

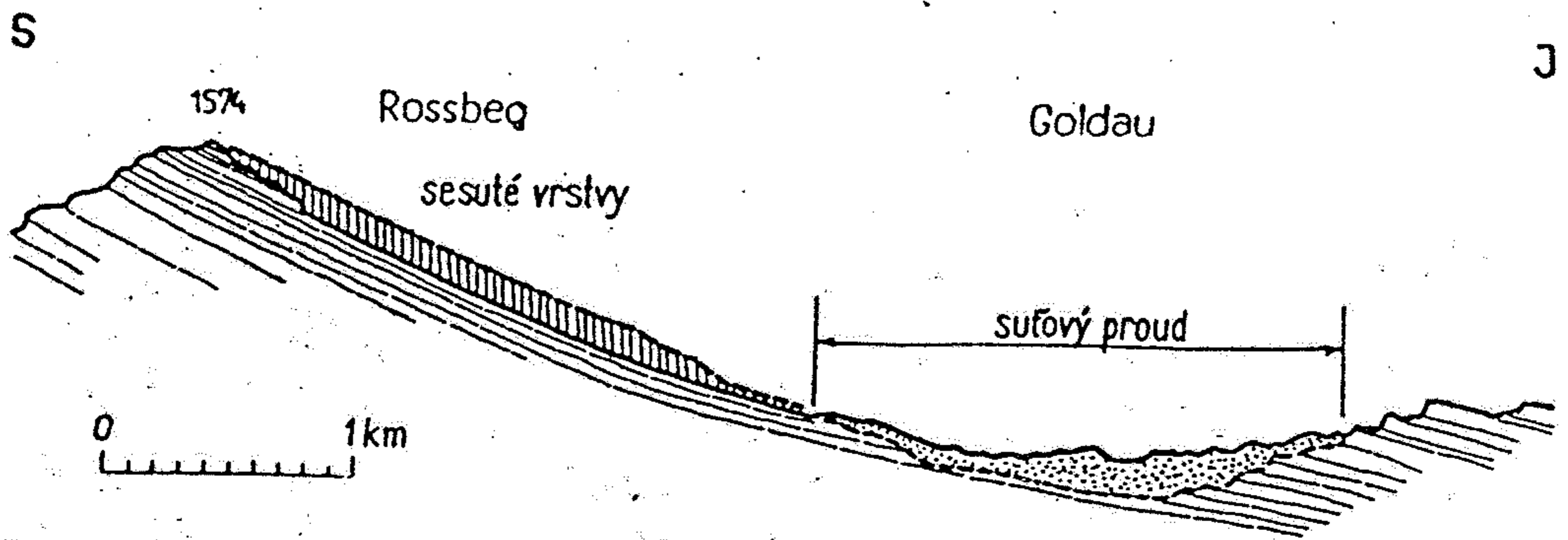


Vaioux - v popředí sesuté koryty

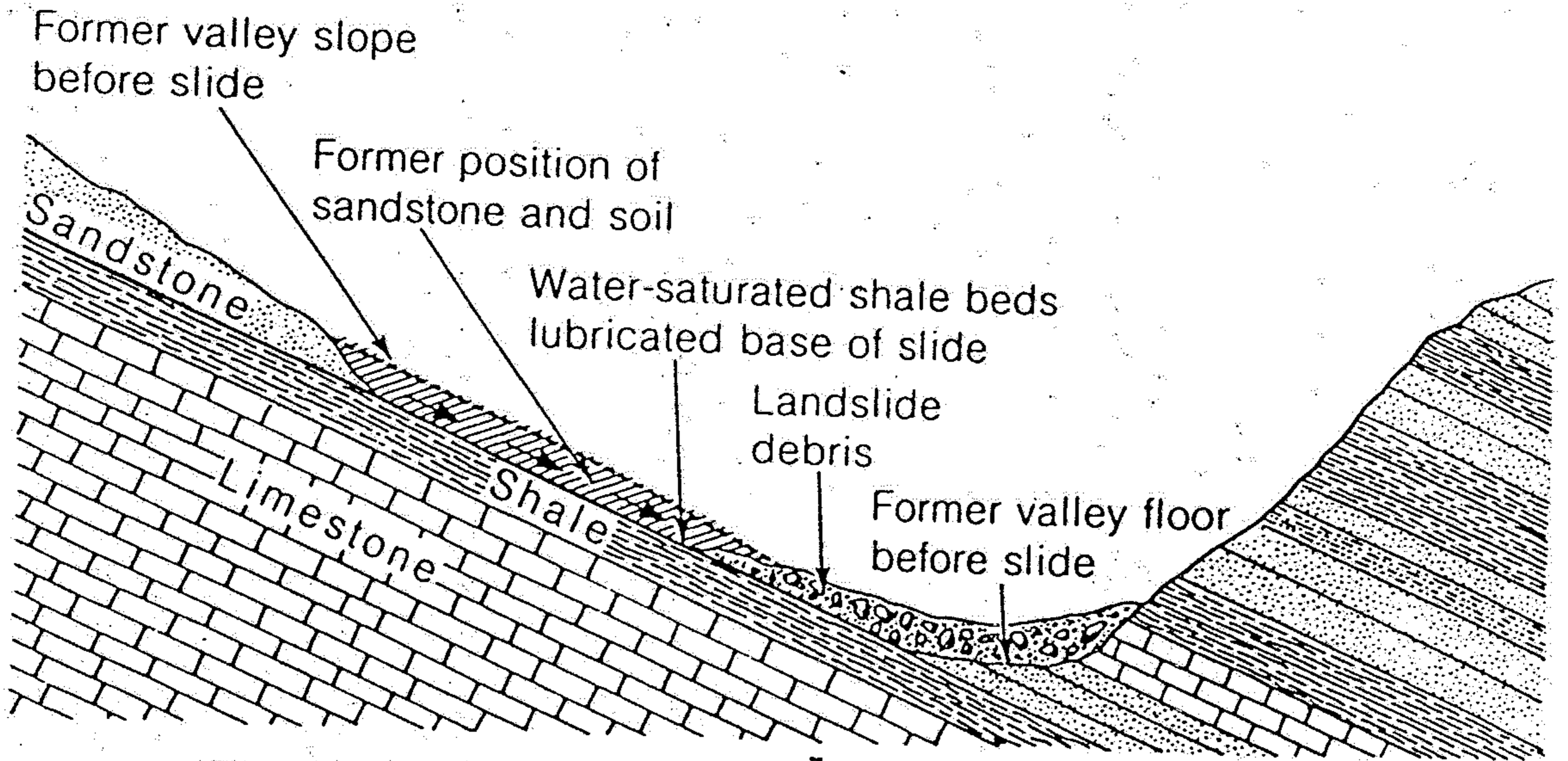


Vaioux : *cesuvna (odluena) flocha*
cesuvna kruzty



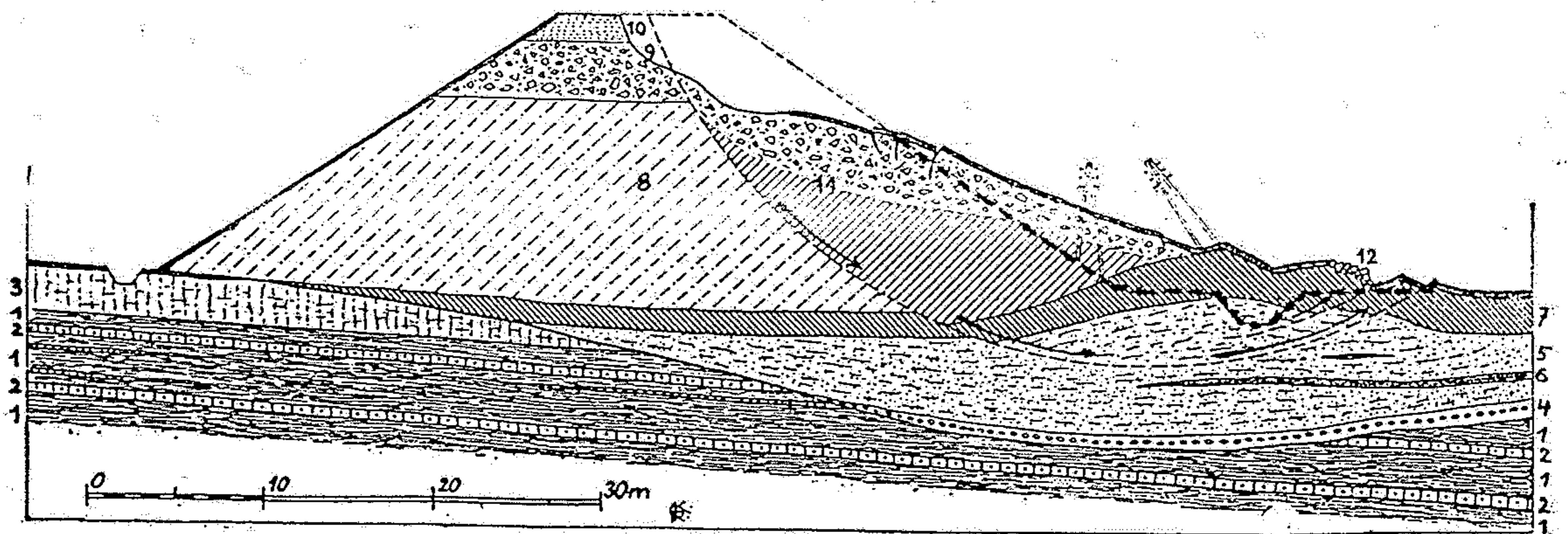


Obr. 15.26. Sesutí třetihorních slepenců po vrstevních plochách. Sesuvem byla zavalena r. 1806 obec Goldau. (Podle A. Heima)



Cross section of the Gros Ventre slide, Wyoming. Arrows show the direction of sliding of a mass of soil-covered sandstone down the water-lubricated surface of shale underlying it. The conditions for this slide were set when the Gros Ventre River cut its

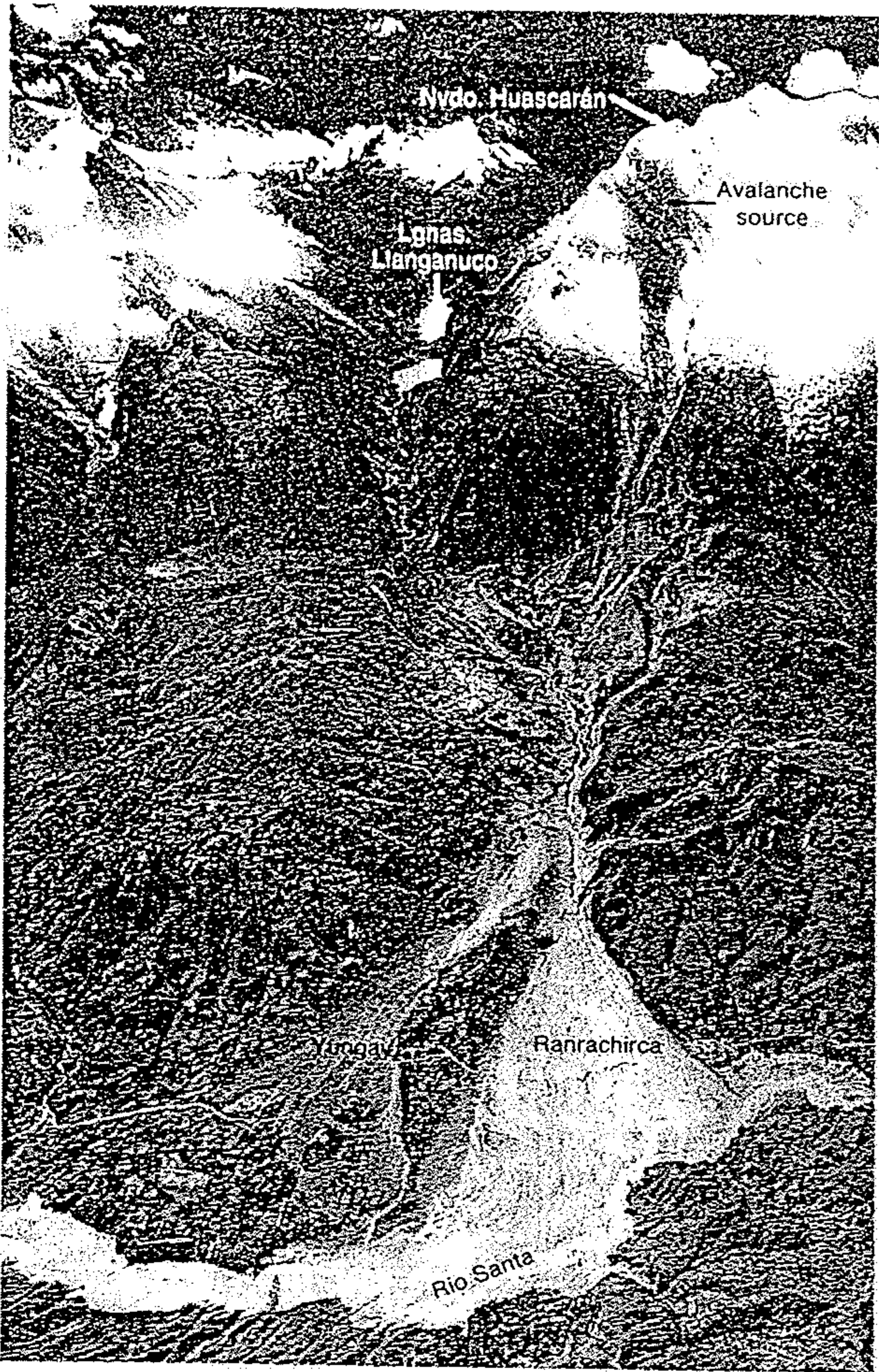
valley floor through the sandstone formation, leaving unsupported the sandstone beds higher on the valley slopes. [Modified from W. C. Alden, *Transactions of the American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers*, v. 76, pp. 345-361, 1928.]



Obr. 147. Příčný profil sesutým železničním násypem u Podlešína na trati z Prahy do Slaného. 1 = pevné karbonské lupky (spodní vrstvy červené), 2 = vložky zelenavých slidnatých pískovců, 3 = červené svahové hlíny, 4 = štěrk a písek, 5 = rozbředlý bahnitý náplav, 6 = písčité vložky, 7 = vláčně tvárný jílovito-hlinitý náplav s tmavohnědou humosní hlinou na povrchu, 8 = ulehlý jílovitý násyp z karbonského materiálu, 9 = násyp z lomového kamene a škváry, 10 = lože tlučeného železničního štěrku, 11 = sesutá hmota násypu, 12 = vyzdvižená dlažba potoka. (Podle Q. ZÁRUBY.)

Figure 6-6

Aerial view of slump in a hillslope underlain by weak shale. The slump is about 140 m (450 ft) wide. Stanley County, South Dakota. [Photo by D. R. Crandell, U.S. Geological Survey.]



A

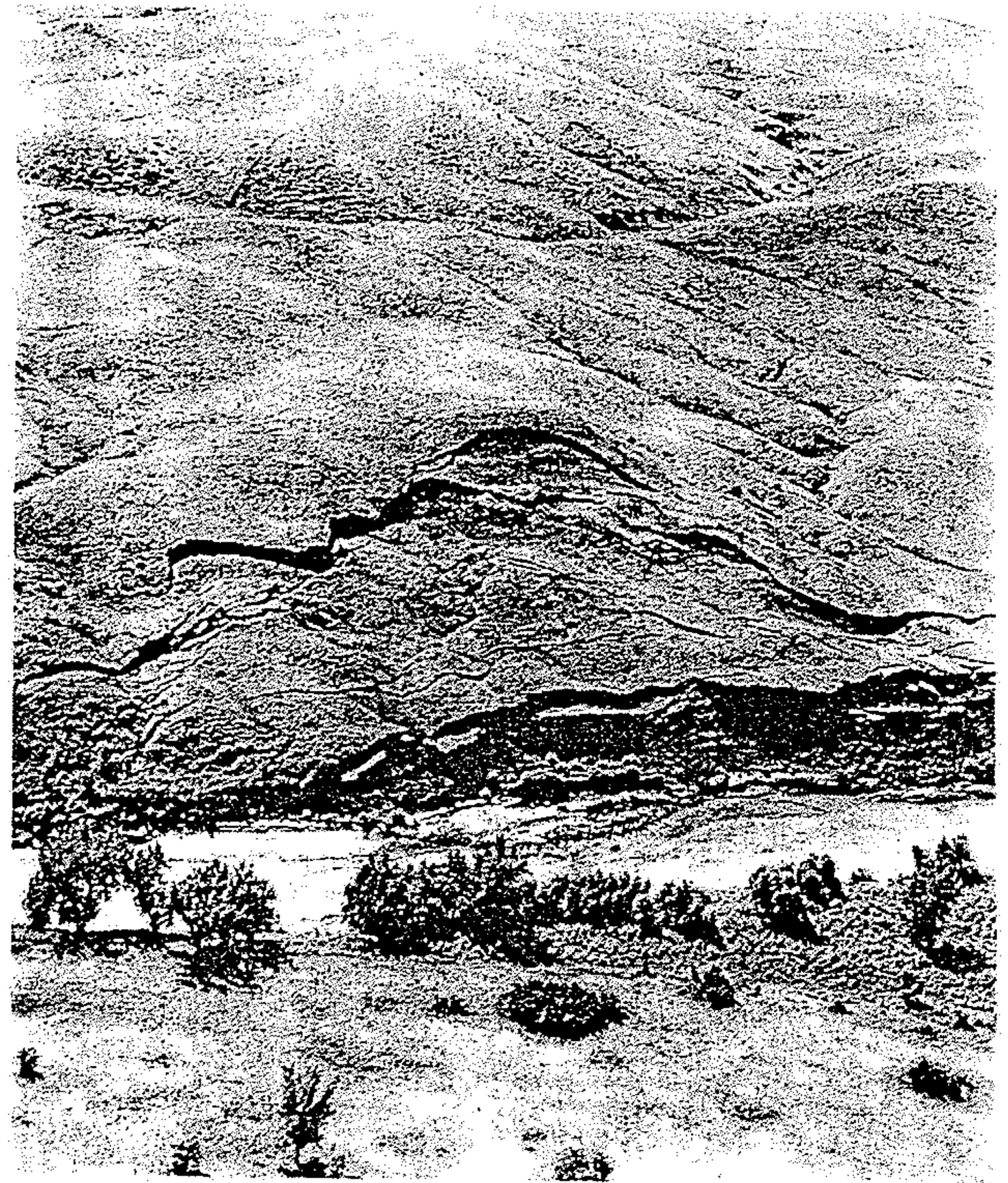
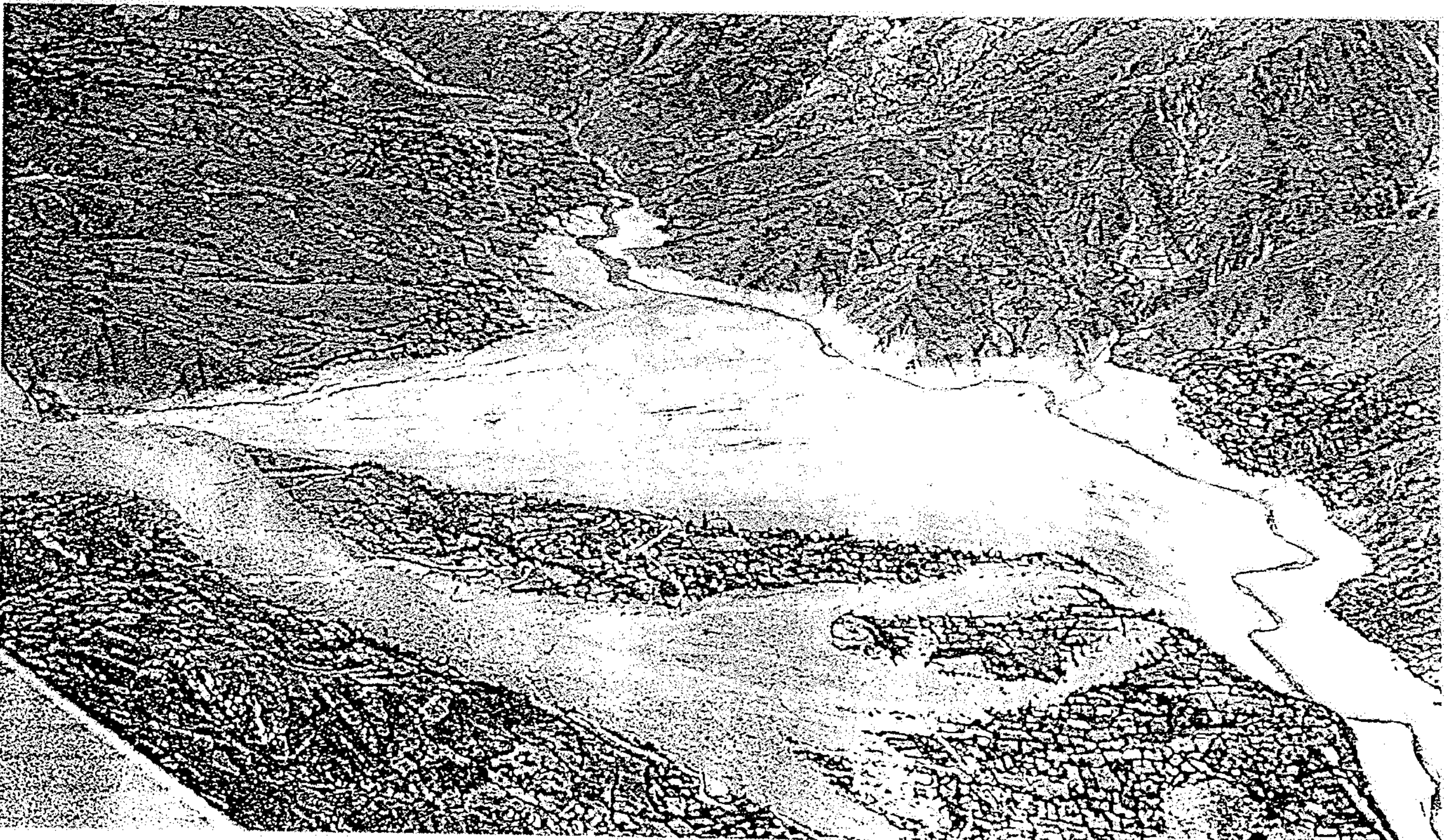
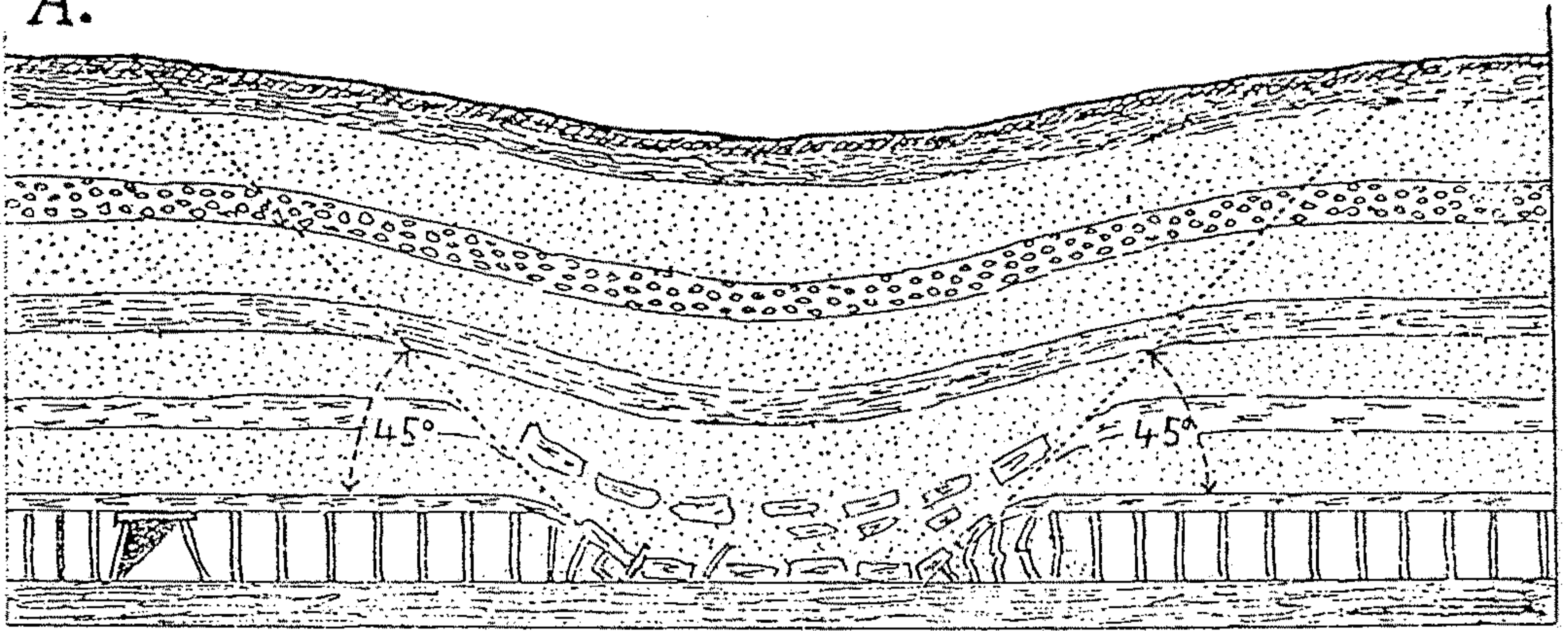


Figure 8.7 Nevados Huascarán debris avalanche, Peru, 1970. (A) Aerial view. (B) Closeup of toe of slide. Photographs courtesy of USGS Photo Library, Denver, CO.

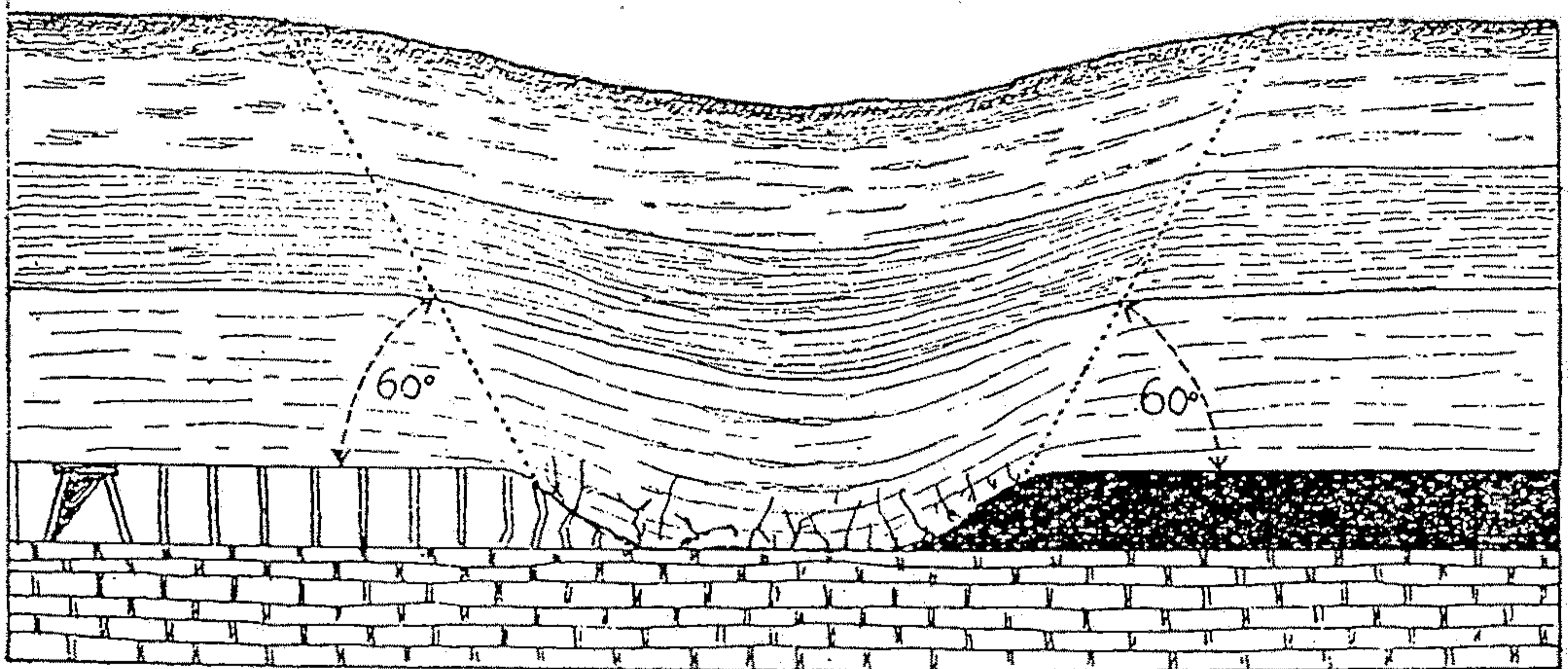


B

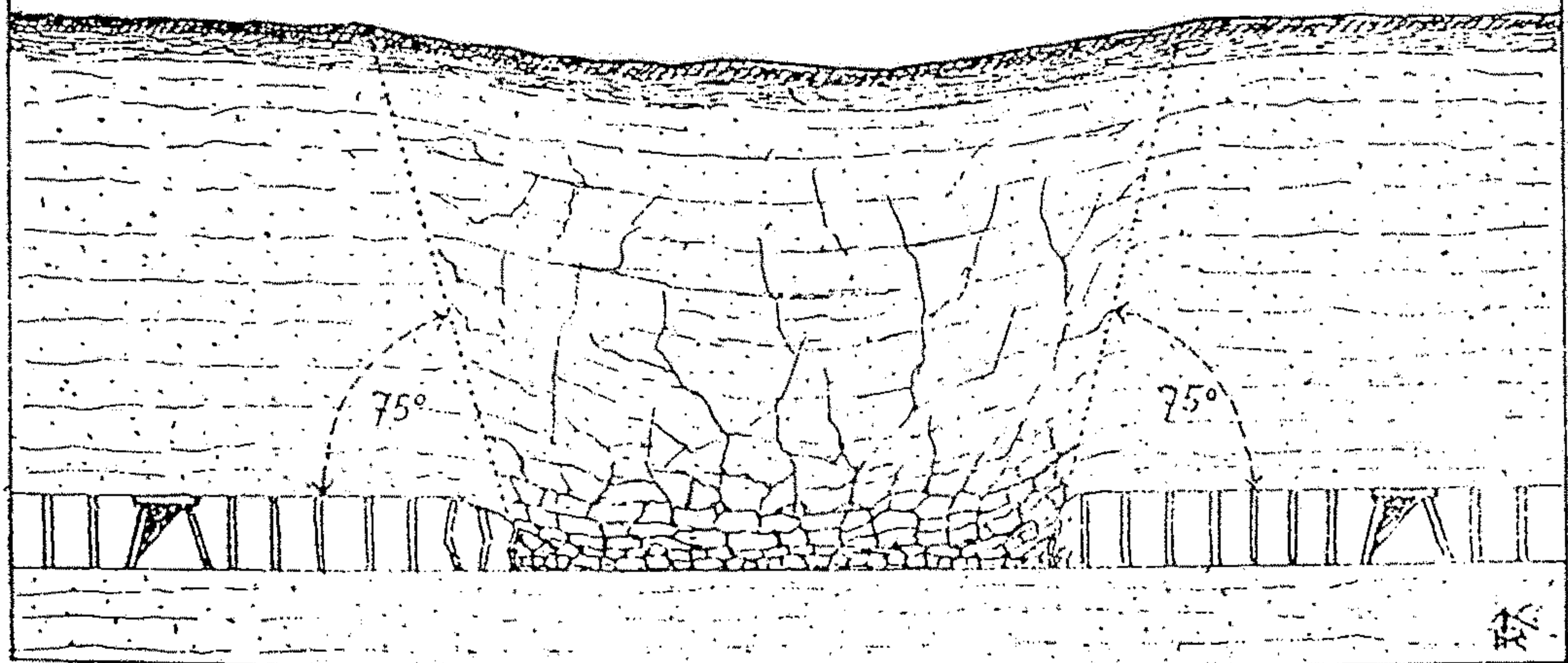
A.



B.



C.



Obr. 155. Různá velikost mezního zálomového úhlu v různém horninovém prostředí. A. — mezní zálomový úhel v horninách sypkých. B. — mezní zálomový úhel v měkkých horninách plastických. C. — mezní zálomový úhel v horninách pevných. (Podle A. H. GOLDREICHA.)

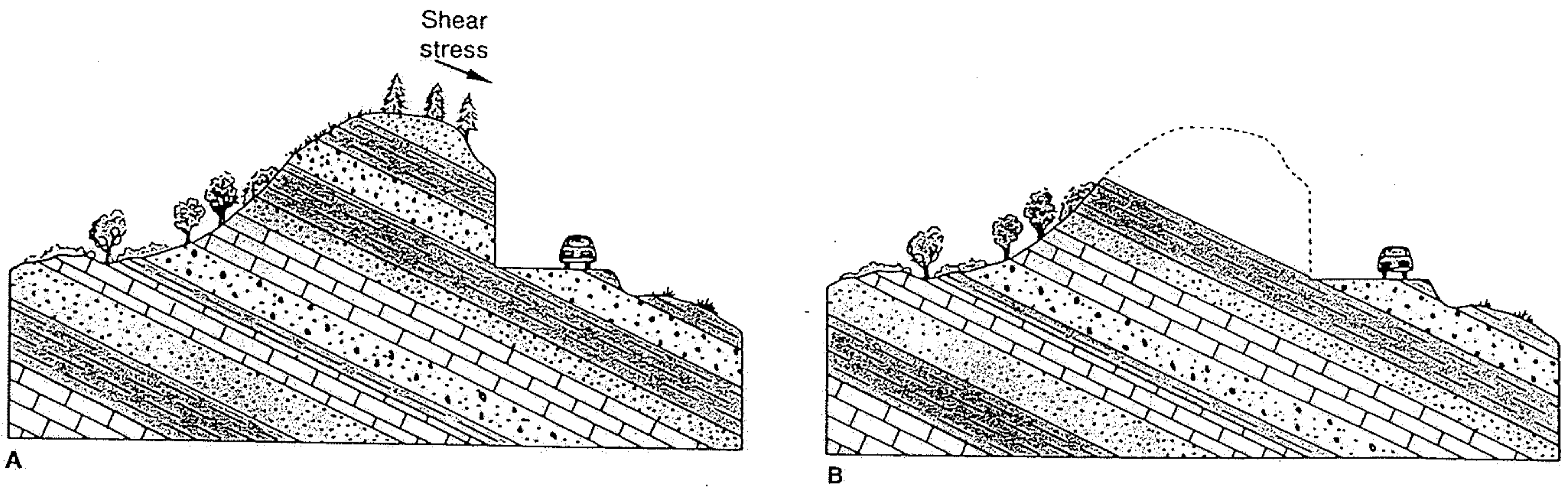


Figure 8.20 Slope stabilization by slope reduction and removal of unstable material along roadcut. (A) Before: Roadcut leaves steep, unsupported slope. (B) After: Material removed to reduce slope angle and load.

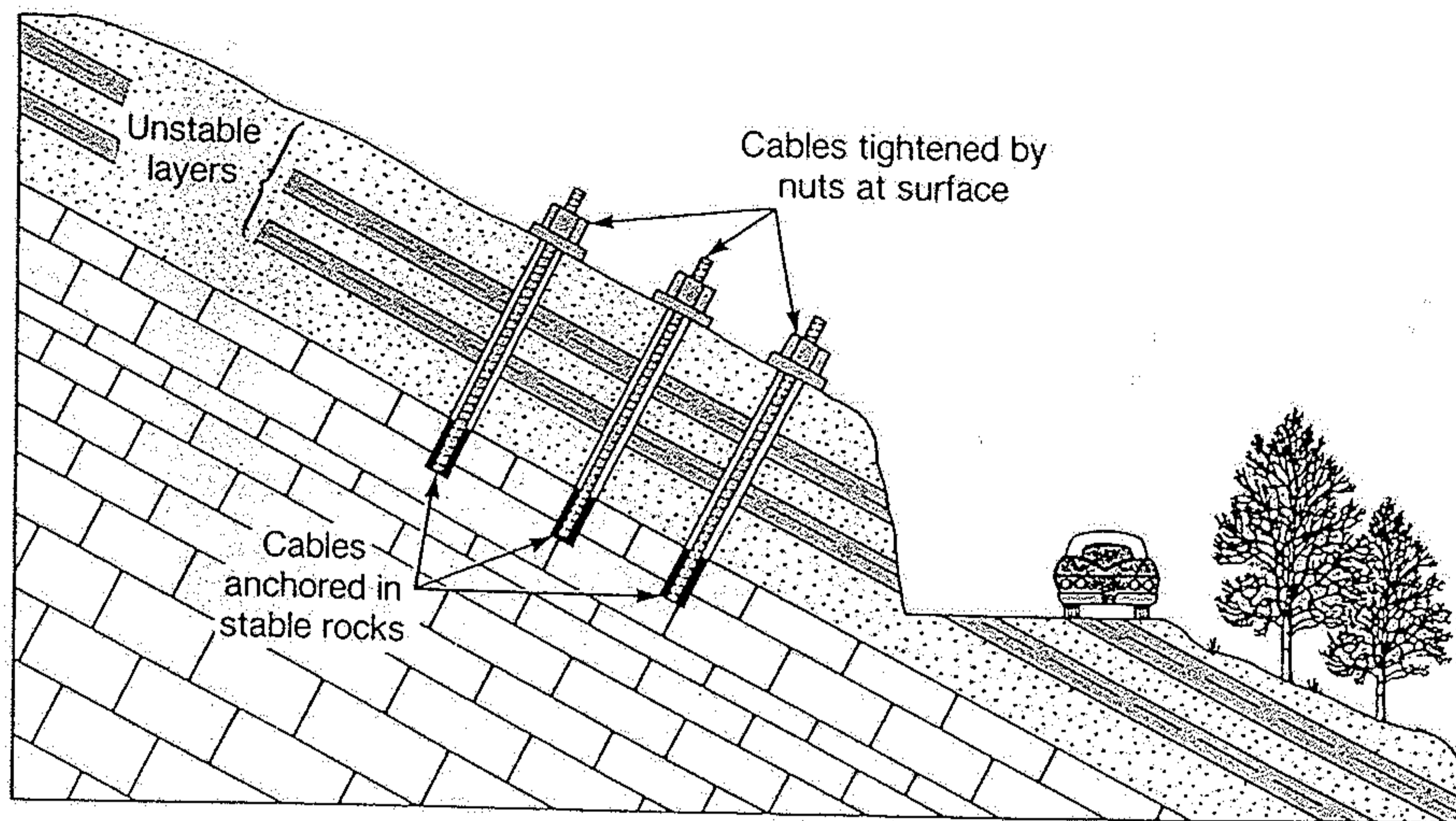


Figure 8.23 Installation of rock bolts to stabilize a slope. The bolts are steel cables anchored in cement. Tightening of the nuts at the surface pulls unstable layers together and anchors them to the bedrock below.

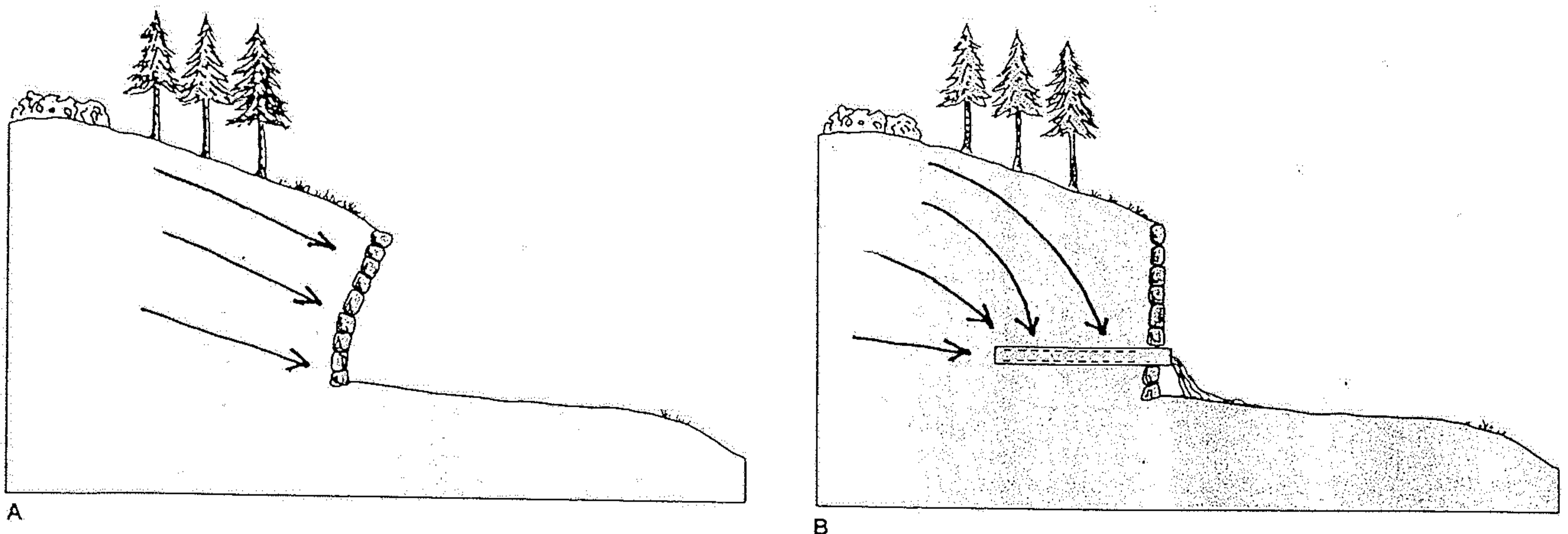


Figure 8.22 Improved drainage enhances slope stability by reducing both load and pore pressure. (A) Before: Water trapped in soil causes movement, pushing down retaining wall. (B) After: Water drains through pipe, allowing wall to keep slope stable. (C) Drainage of roadcut in California.