

Petrologie G3021

4bI. Přehled metamorfovaných hornin



Vztah mezi názvem a vlastnostmi horniny

- Mezi nejpoužívanější termíny patří :
- fylit, svor, rula = metamorfované klastické sedimenty

• fylit, svor, rula tato trojice názvu má strukturní i genetický význam:

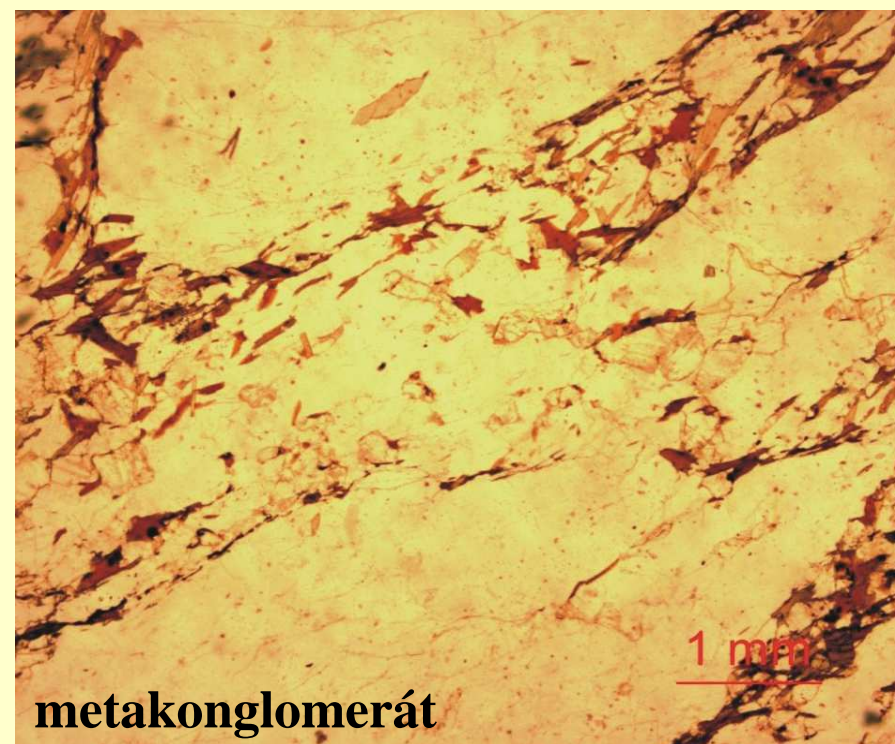
• shale	⇒	slate	⇒	phyllite	⇒	schist (micaschist)	⇒	gneiss
• sed. břidlice		• břidlice		• fylit (hl. z pelitů)		• svor		• rula
• velmi jemnozrná				• jemnozrná		• středně zrnitá		• stř. až hrubě zrnitá
• sed. vrstevnatost		• kliváž		• foliace výrazná				• foliace nevýrazná



- Trojice parabřidlic fylit, svor, pararula je příkladem, kdy ze stejné výchozí horniny (pelitické sedimentární horniny) vzniknou v různých stupních metamorfózy různé horniny.

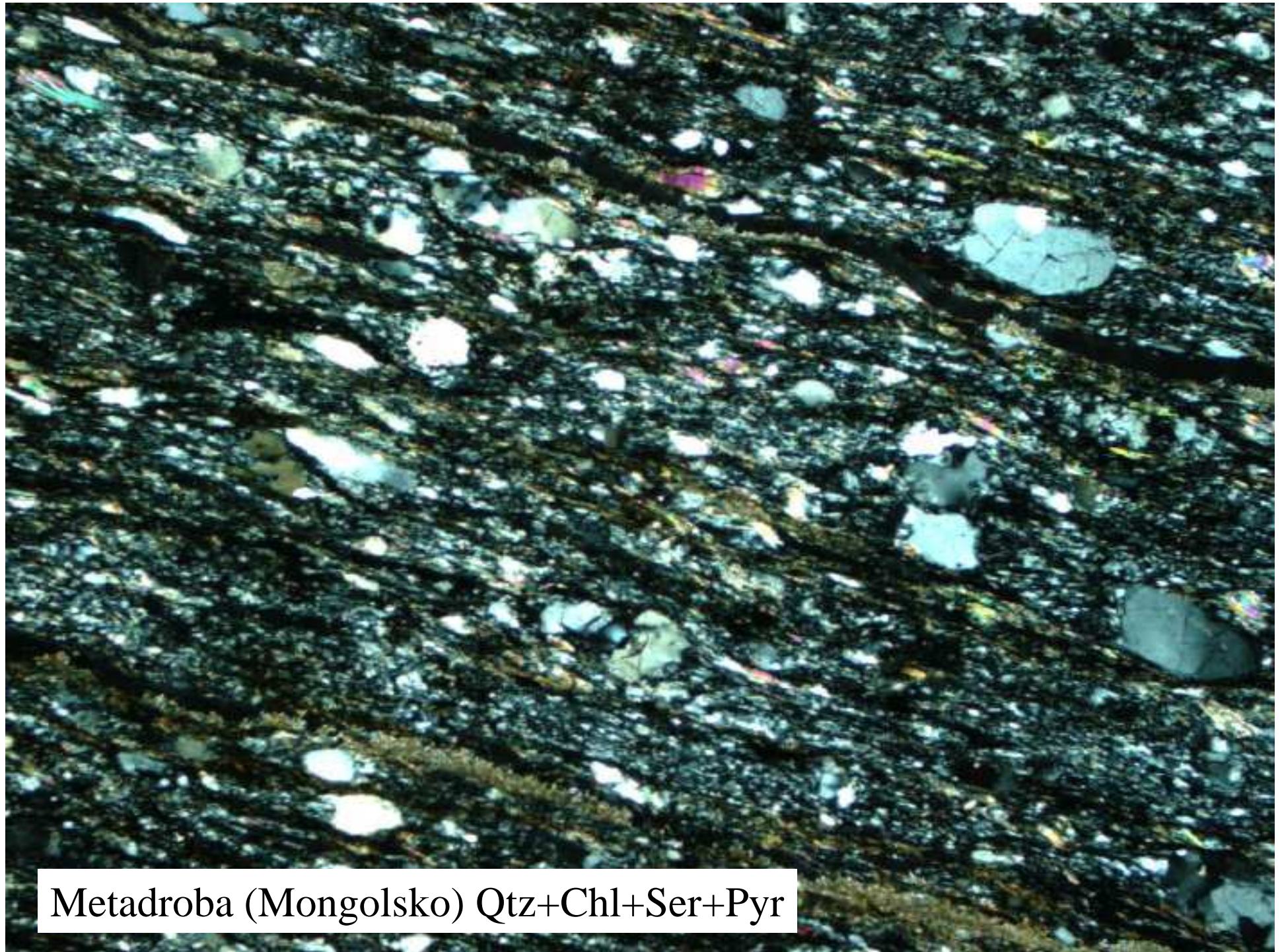
I.a. Regionálně metamorfované pelity a další klastické sedimenty

- **podstatné jméno**
 - metadroba
 - metapískovec
 - metaarkóza
 - metakonglomerát
 - metaprachovec
- **definice**
 - Hornina si zachovala reliktů původních sedimentárních struktur (tvar klastů, gradace atd.).
 - Minerální asociace je částečně nahrazena metamorfními minerály typickými pro nejnižší stupně metamorfózy (albit, zeolity, chlorit, minerály epidotové skupiny, aktinolit).





Metakonglomerát (Bigden-Norsko)



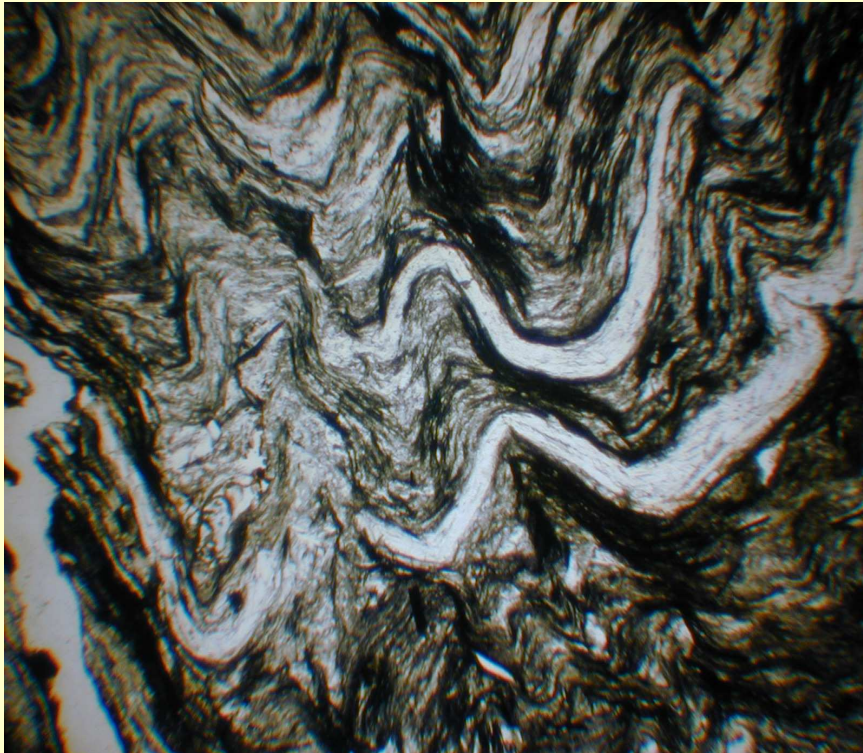
Metadropa (Mongolsko) Qtz+Chl+Ser+Pyr



Metadroba (Rychmburk) Qtz+Chl+Fsp+Pyr

Fylit

- textura jemně plošně paralelní s výraznou odlučností podle ploch foliace
- časté svaštění na foliačních plochách
- přítomnost *sericitu* dodává foliačním plochám *hedvábný lesk*

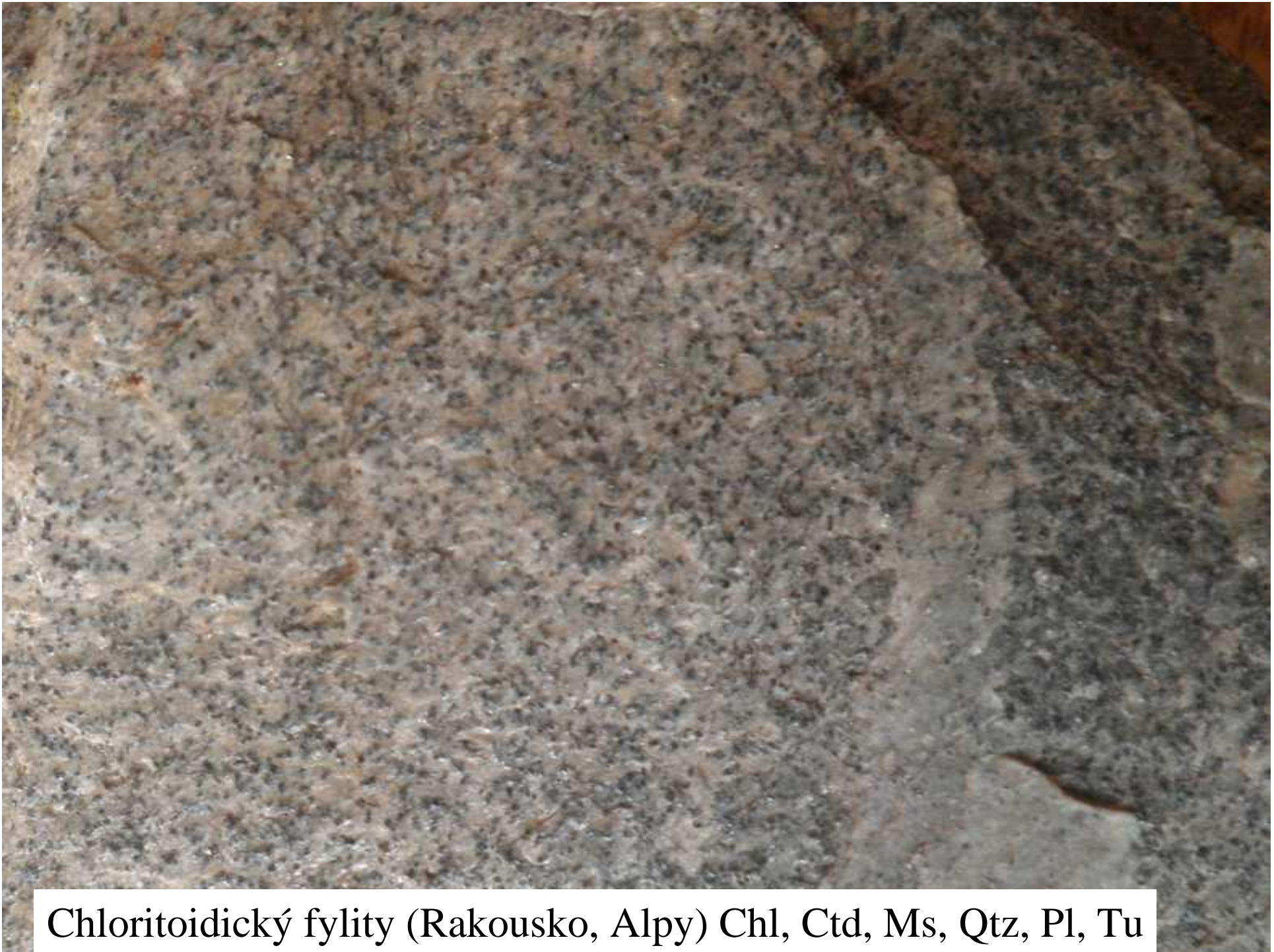


- struktura je lepidoblastická
- podle absolutní velikosti součástek je fylit velmi jemně zrnitý (velikosti lupínků pod 0,1 mm)



Fylit (moravikum)





Chloritoidický fylity (Rakousko, Alpy) Chl, Ctd, Ms, Qtz, Pl, Tu



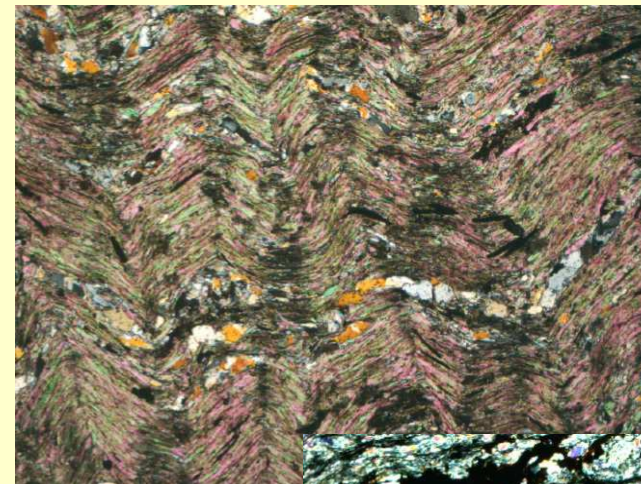
Chlorit-sericitický fylity



Bergen

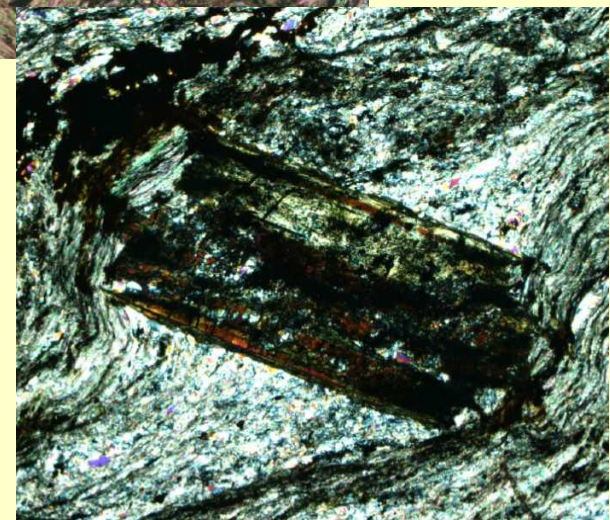
Zn.ohybony
f. III

- **podstatné jméno**
 - fylit
- **přídavné jméno**
 - sericitický
 - chlorit-sericitický
 - biotit-sericitický
 - biotitický
 - chloritoidický
 - chloritoid-staurolitický
 - grafitický
 - kvarcitický
- **přívlastek**
 - s kalcitem
 - s chloritoidem
 - s aktinolitem
 - s plagioklasem
- **definice**
 - jemnozrná
 - nízce metamorfovaná hornina výrazná plošně paralelní stavba
 - hornina je složená ze sericitu, chloritu, křemene ± albitu ± biotitu (metapelit)



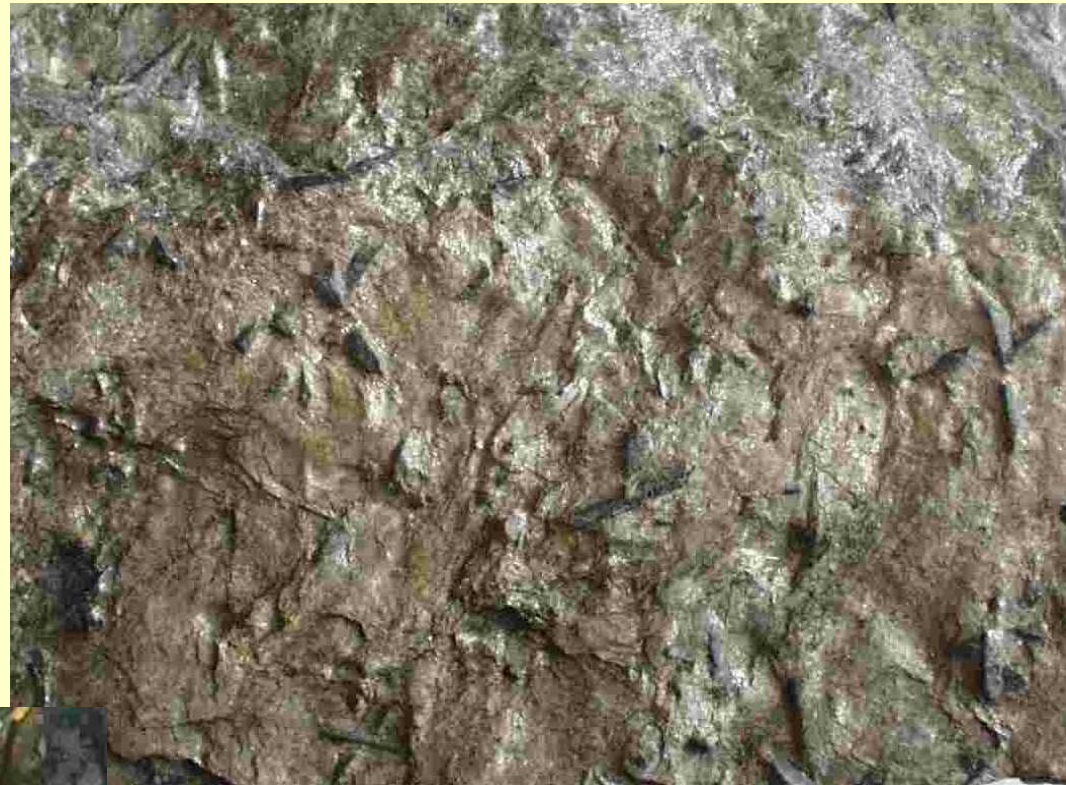
chlorit-sericitický fylit

chloritoidický fylit

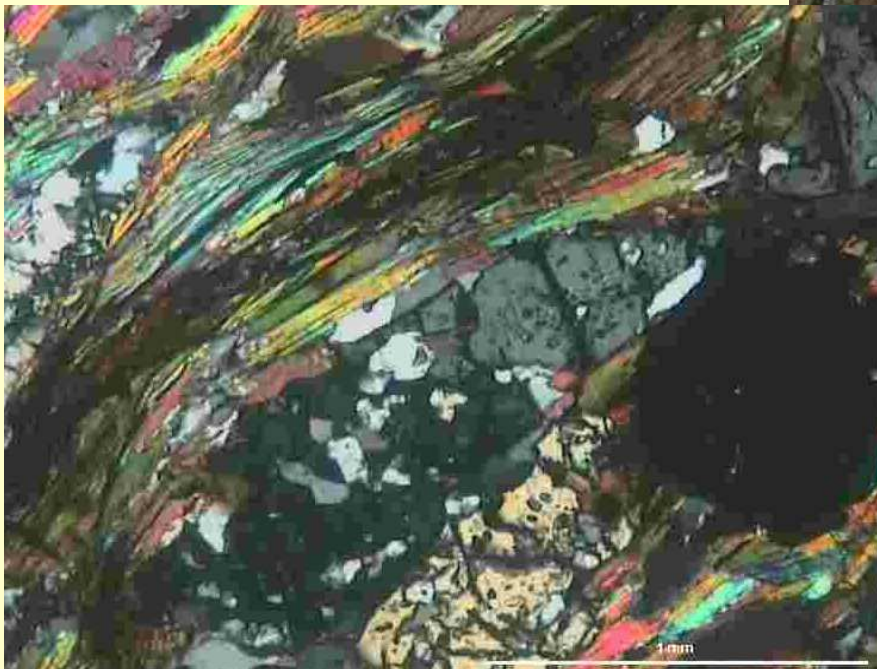


Svor

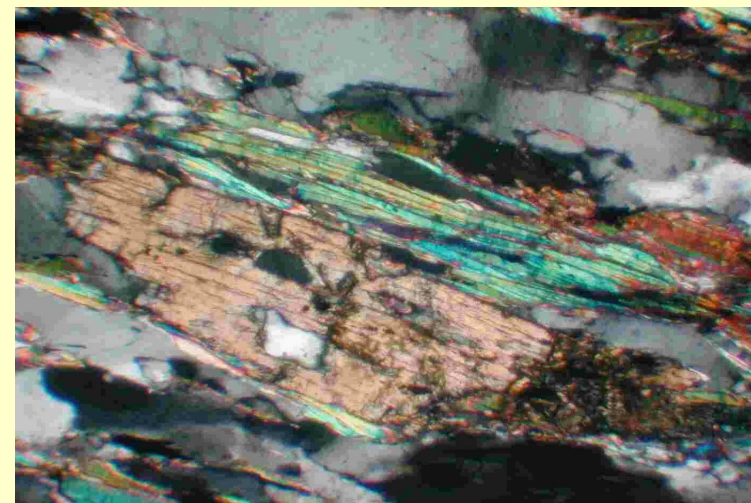
- velmi dobrá odlučnost
- na plochách foliace slídy
- časté střídání pásků s převahou slíd a křemene
- středně zrnitý často s profyroblasty
- živce (albit až oligoklas) nad 10% ze světlých minerálů = svorová rula



muskovit-biotitický svor se staurolitem a granátem



kyanit



- **podstatné jméno**

- svor

- **přídavné jméno**

- muskovitický
- muskovit-biotitický
- biotitický
- kvarcitický
- paragonitický

- **přívlastek**

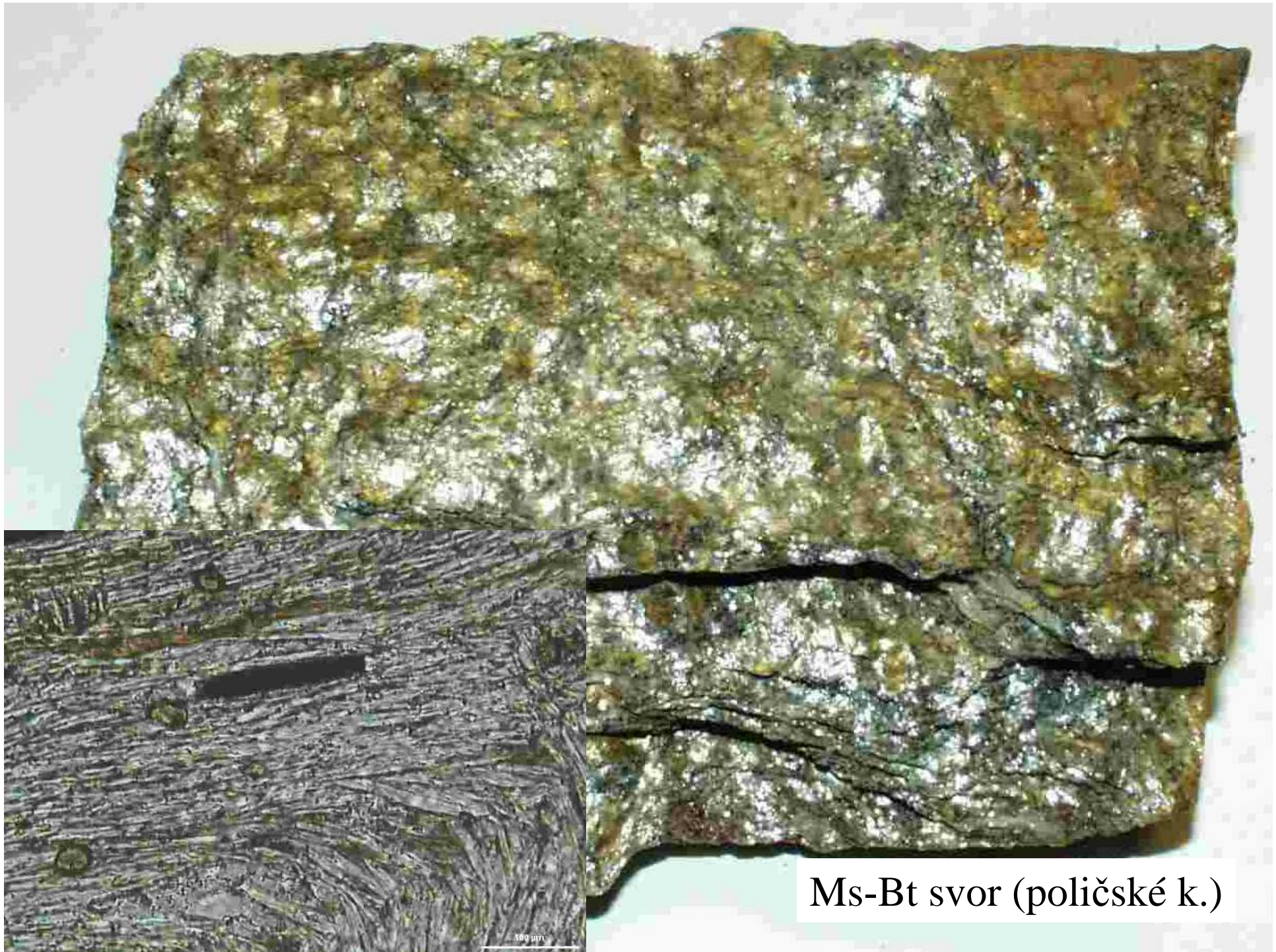
- s granátem
- se staurolitem
- s kyanitem
- se sillimanitem
- s paragonitem
- s amfibolem
- s kalcitem
- s turmalínem

- **definice**

- drobně až středně zrnitá hornina s výraznou foliací
- převážně porfyroblastická s lepidoblastickou až granolepidoblastickou základní tkání.
- často se střídají polohy bohaté slídami (muskovit a biotit) a polohy tvořené hlavně křemenem
- plagioklas (albit až oligoklas) je zastoupen podružně nebo chybí
- hojné jsou čočky sekrečního křemene



*čočky sekrečního křemene
ve svoru*



Ms-Bt svor (poličské k.)

Ms-Bt svor (Oslavany)

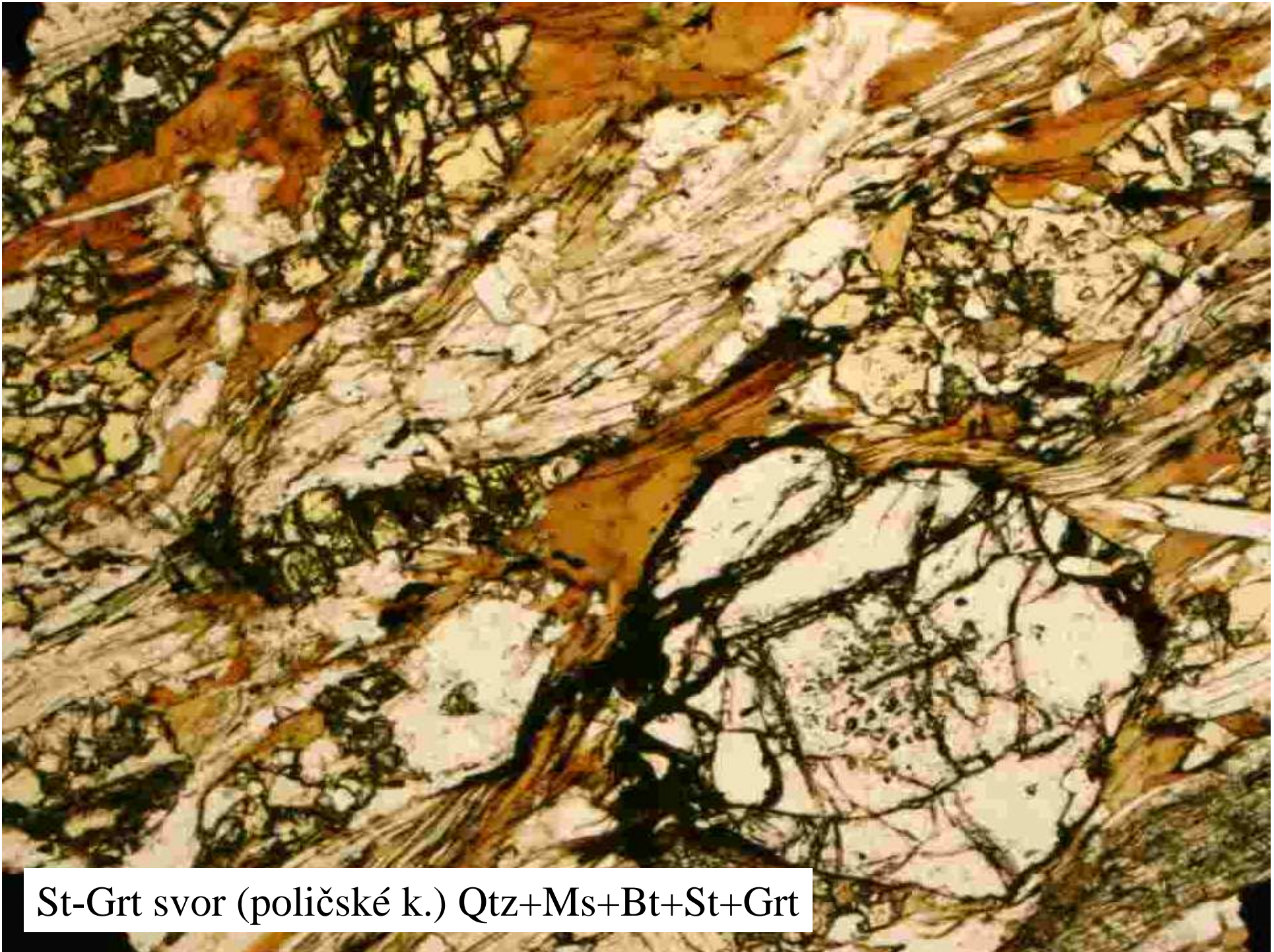




Grt svor (Mongolsko) Qtz+Ms+Bt+Grt+Pl



St-Grt svor (Mongolsko)



St-Grt svor (poličské k.) Qtz+Ms+Bt+St+Grt



Ms-Bt svor (Velká Úpa, krkonošsko-jizerské kr.)



Ms-Bt svor s turmalíнем (Kovářová)

• Pararula

- plošně paralelní bývá většinou zřetelná ale v některých případech nevýrazná
- oproti svorům vyšší zastoupení živců

Diagram řady kvarcit—rula (svor, fylit), HEJTMAN (1961):

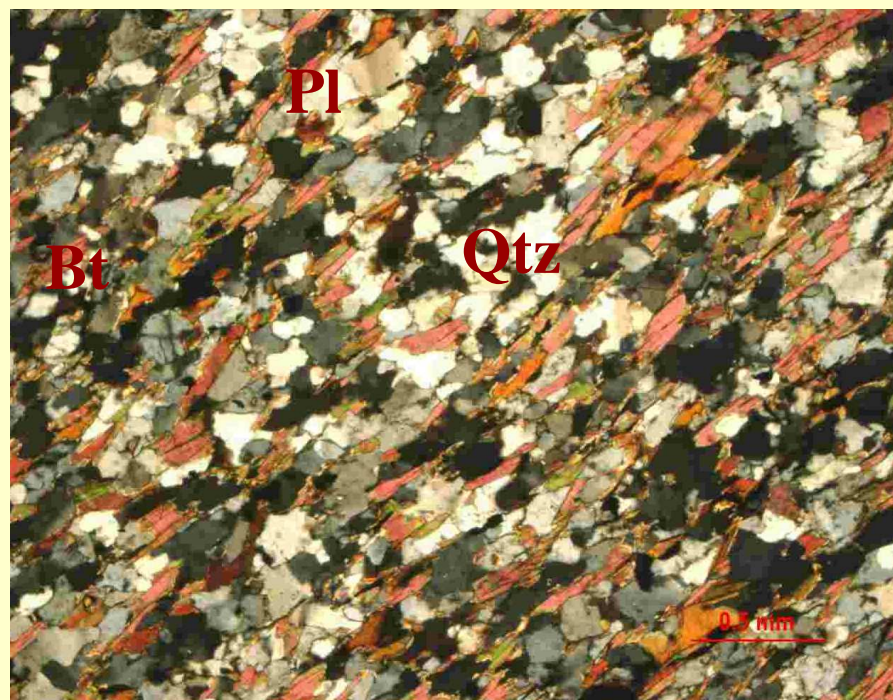
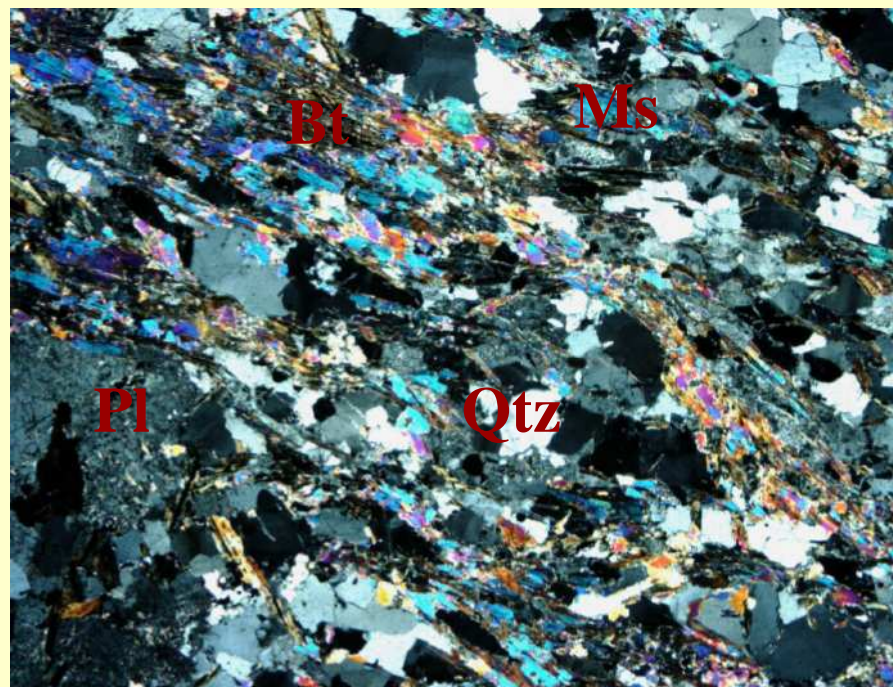
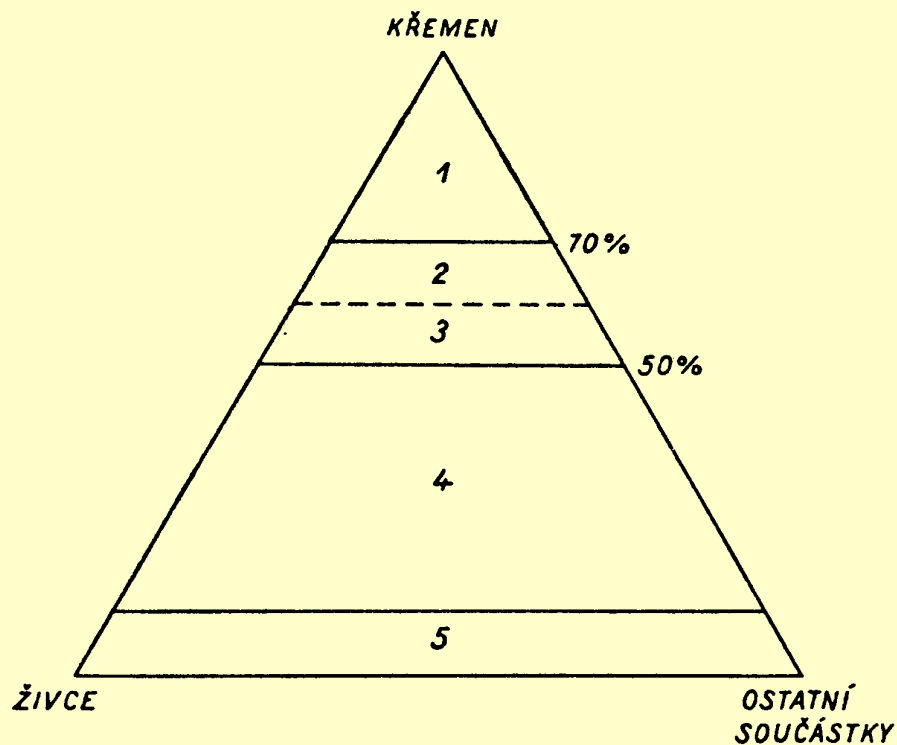
1 - kvarcit,

2 - rulový (svorový, fylitový) kvarcit,

3 — kvarcitická rula (svor. fylit),

4 — rula (svor, fylit),

5 — křemenem chudá rula (svor, fylit).

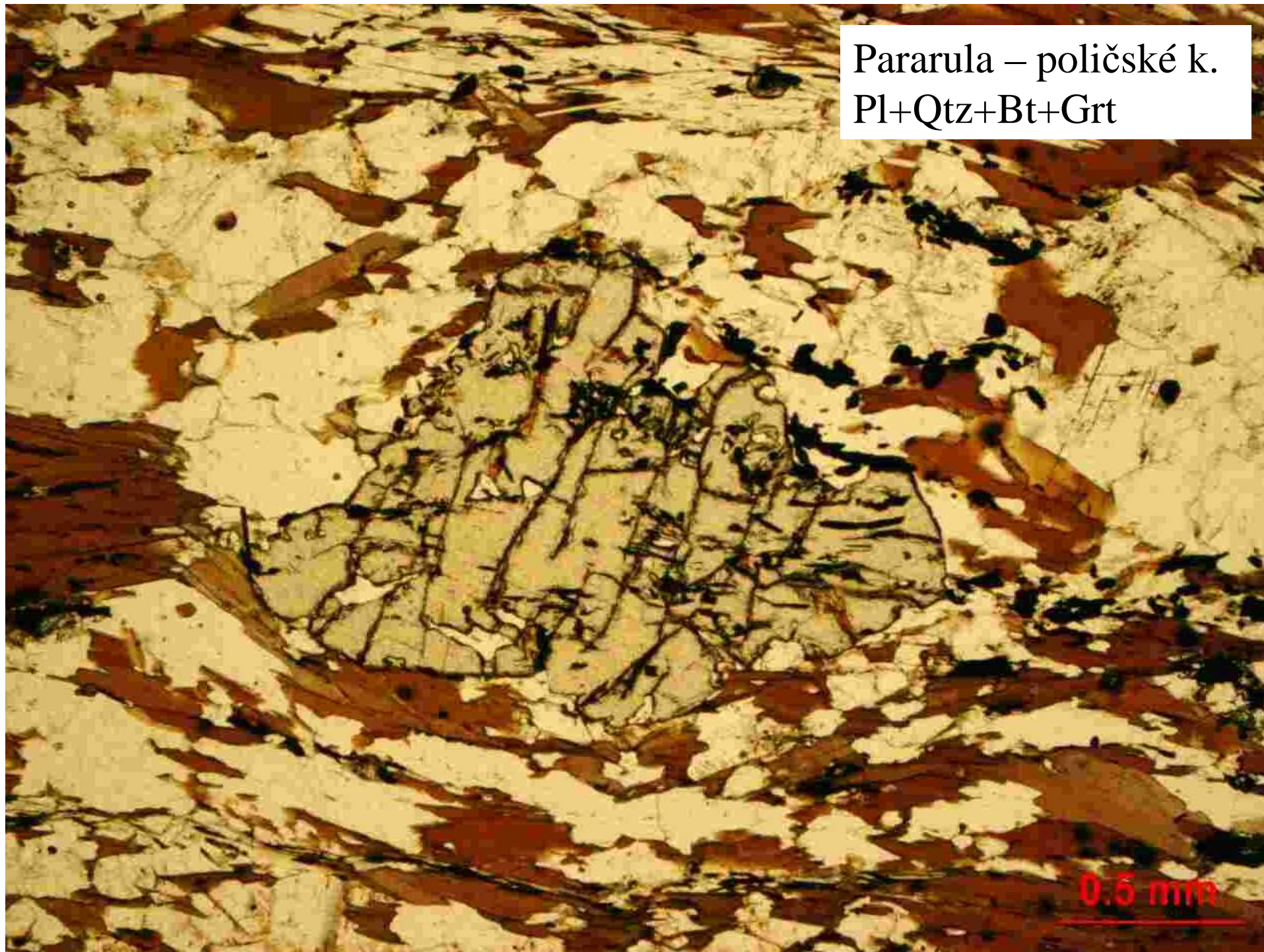


- **podstatné jméno**
 - pararula
- **přídavné jméno**
 - biotitická
 - muskovit-biotitická
 - granát-biotitická
 - sillimanit-biotitická
 - muskovit-biotitická
 - granát-biotitická
 - cordierit-biotitická
 - kvarcitická
 - drobová
- **přívlastek**
 - se sillimanitem
 - s muskovitem
 - s granátem
 - s turmalínem
 - s cordieritem
 - s andalusitem
 - s draselným živcem
- **definice**
 - předpokládáme sedimentární protolit
 - většinou středně zrnitá hornina s výraznou foliací (závisí na obsahu slíd) někdy páskovaná
 - stavba bývá homeoblastická nebo porfyroblastická
 - základní tkáň je lepidogranoblastická až granolepidoblastická
 - na rozdíl od svorů obsahují v podstatném množství živce a dále jsou v proměnlivém množství přítomny křemen, muskovit a biotit.
 - za podmínek vyšší amfibolitové facie se v pararule objevuje na místo muskovitu draselný živec a sillimanit

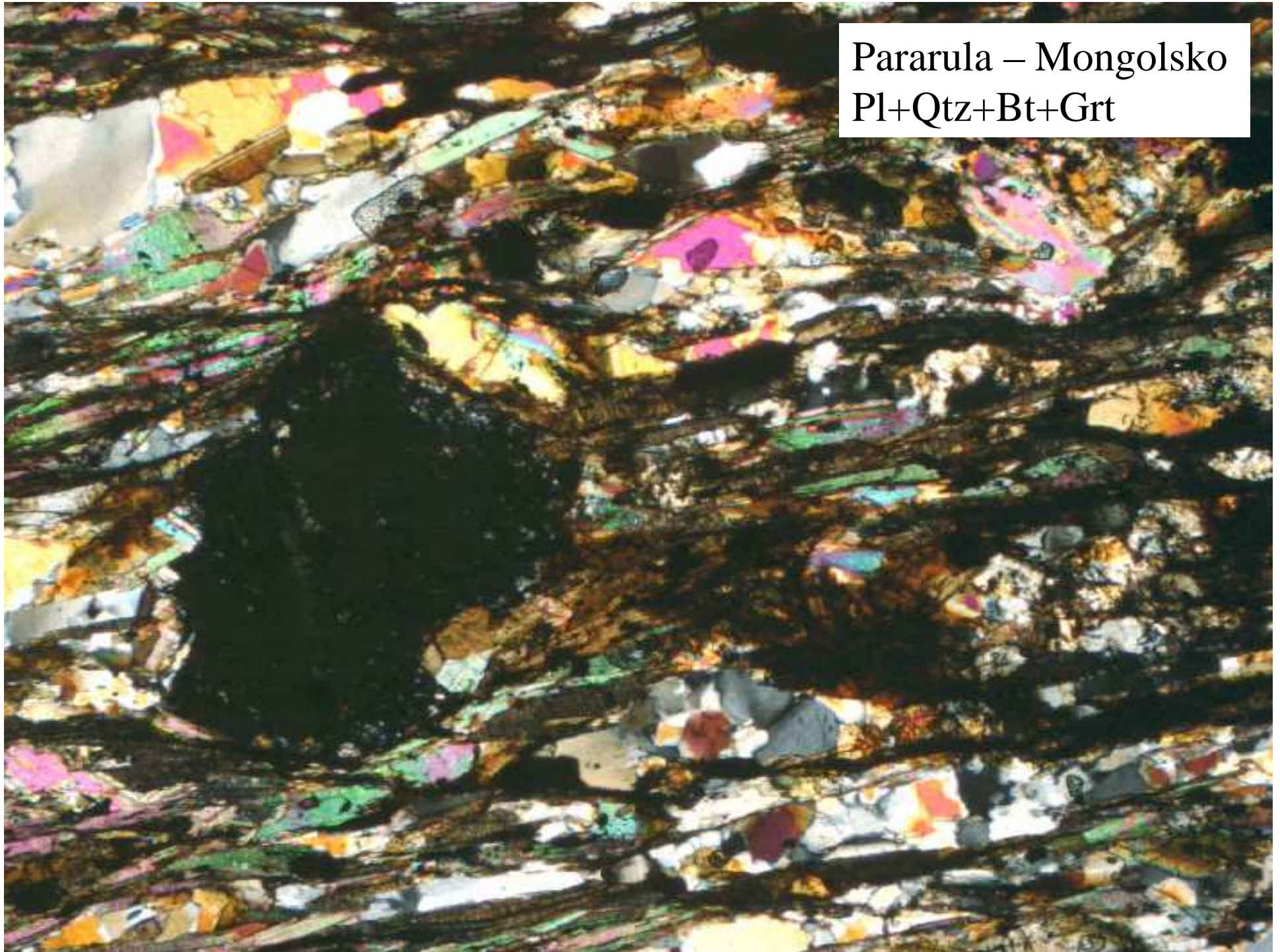


Ms-Bt pararuly (poličské k.)

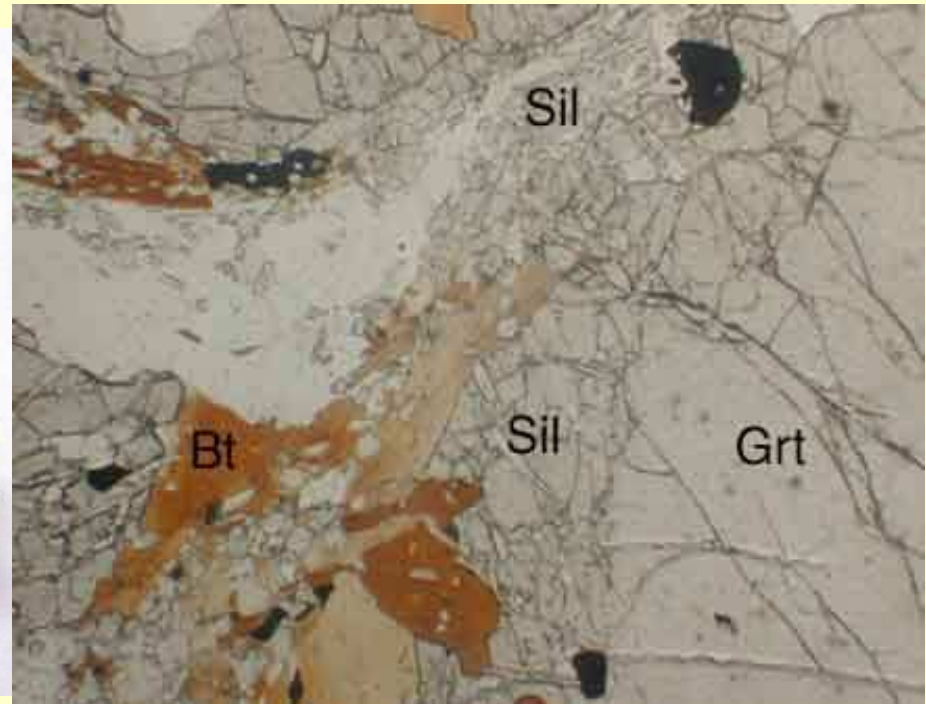
Pararula – poličské k.
Pl+Qtz+Bt+Grt



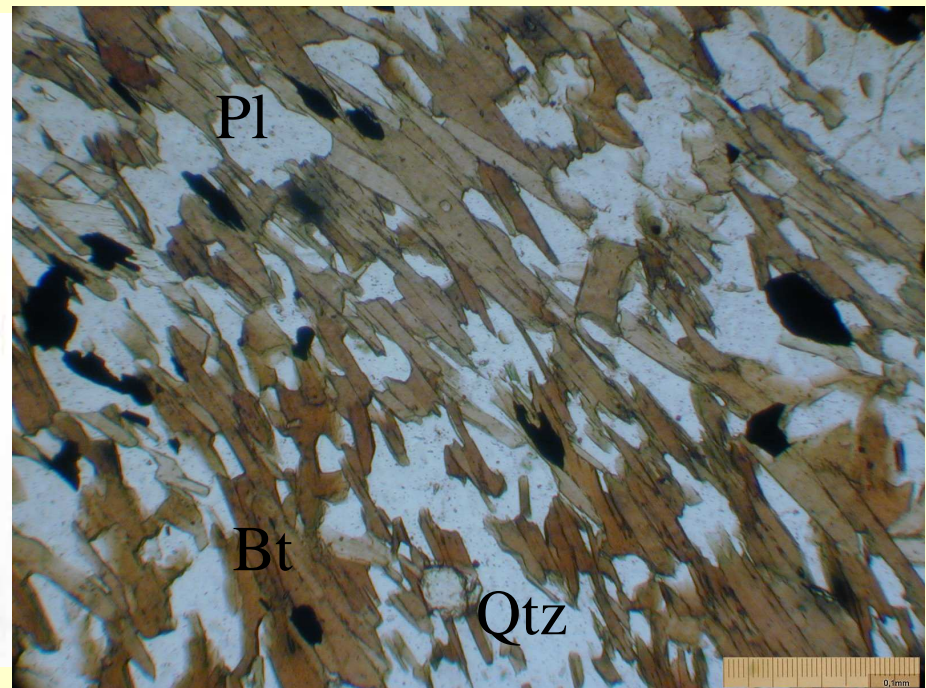
Pararula – Mongolsko
Pl+Qtz+Bt+Grt



Granát-biotitická rula se sillimanitem
(Qtz+Kfs+Pl+Bt+Grt+Sil)



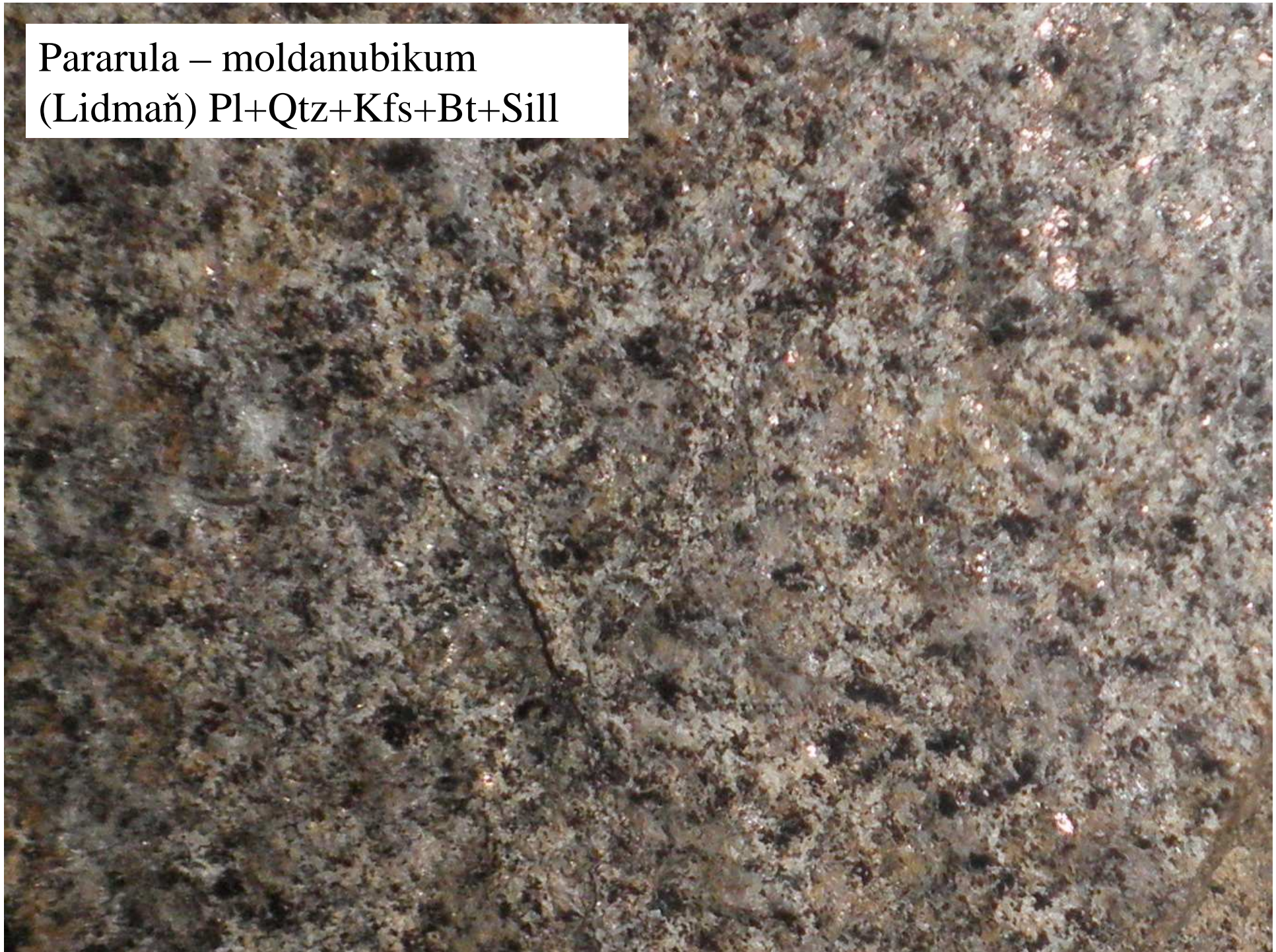
Biotitická rula (Qtz+Pl+Bt)



Pararula – moldanubikum (Bechyně)
Pl+Qtz+Kfs+Bt+Grt+Sill

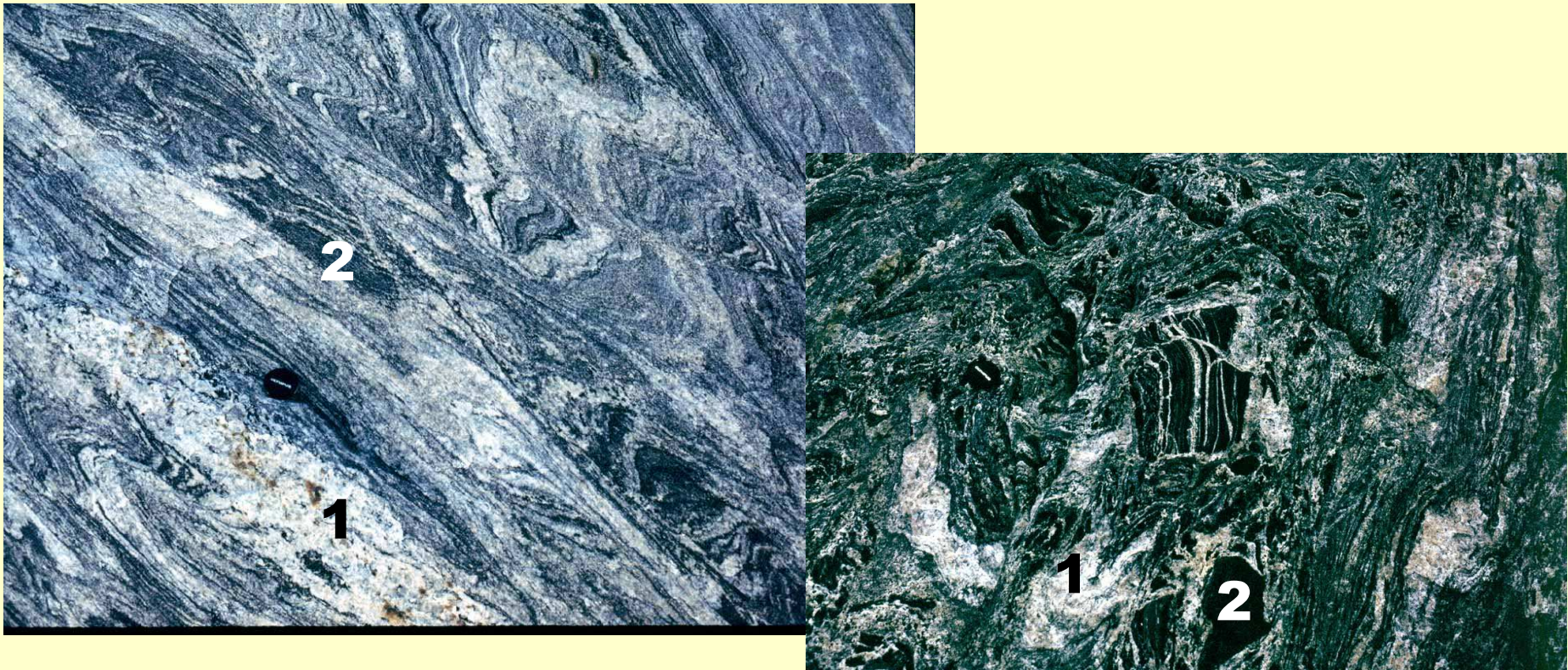


Pararula – moldanubikum
(Lidmaň) Pl+Qtz+Kfs+Bt+Sill



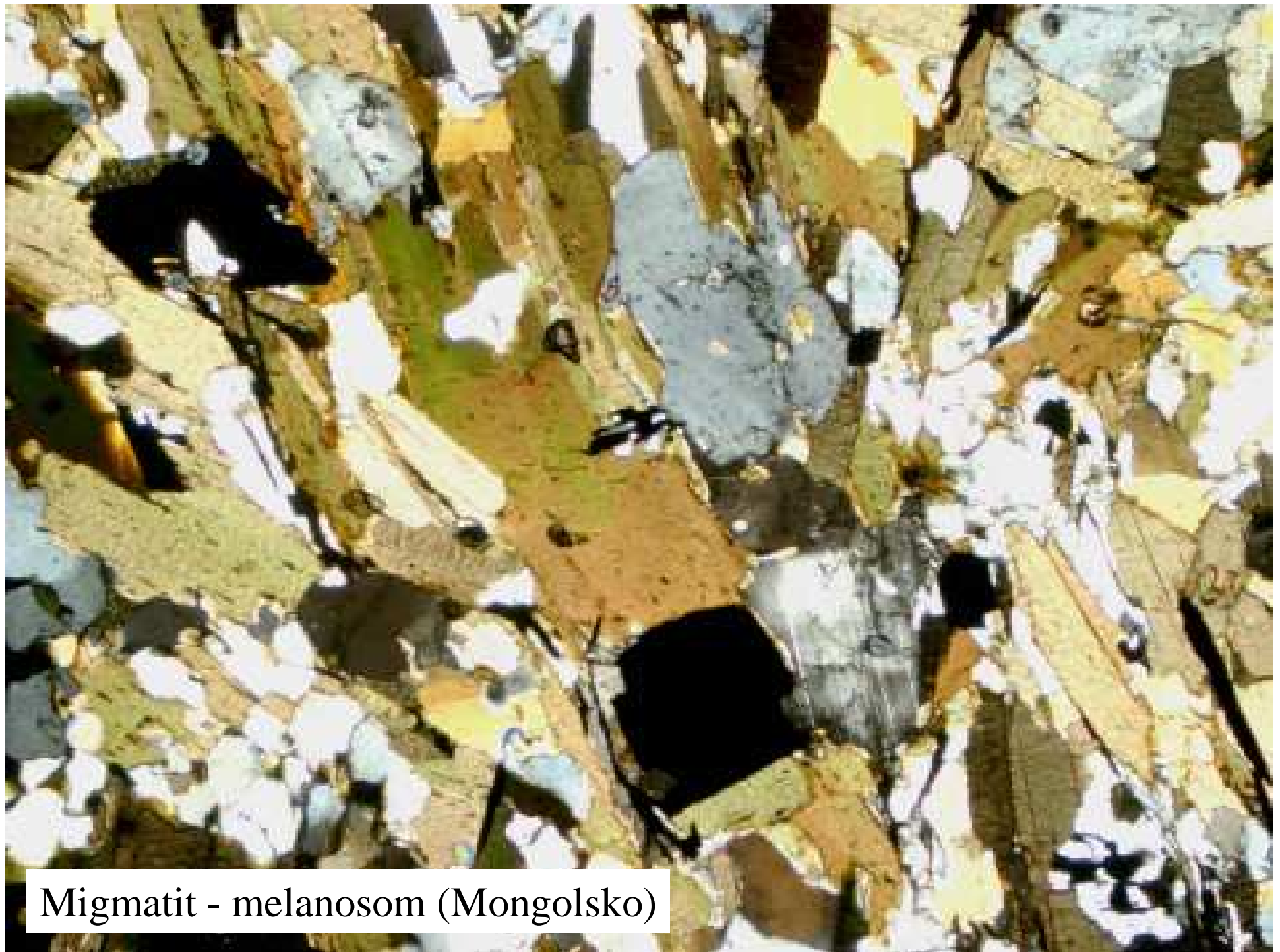
Migmatity

- migmatitizace postihuje hlavně pelity a bazické horniny
- 1) leukosom: tavenina (pelity: Qtz + Pl + Kfs \pm slídy)
- 2) melanosom (restit): hornina ochuzená o taveninu (pelity: Grt + Bt + Sil + Pl + Qtz \pm Cdr).

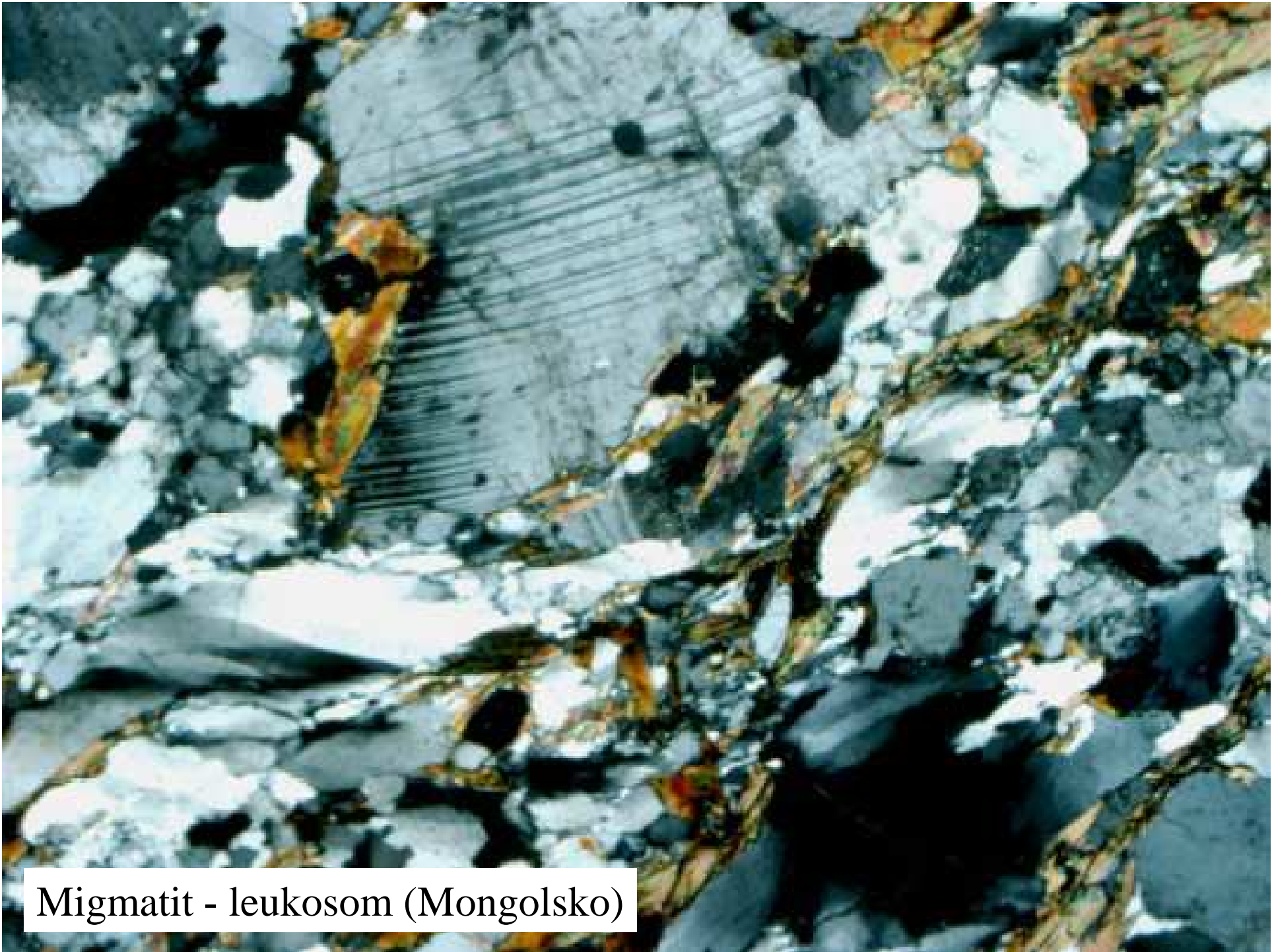




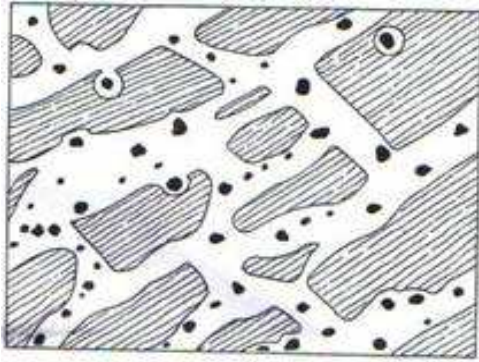
Migmatit – DB393
Poličské krystalinikum



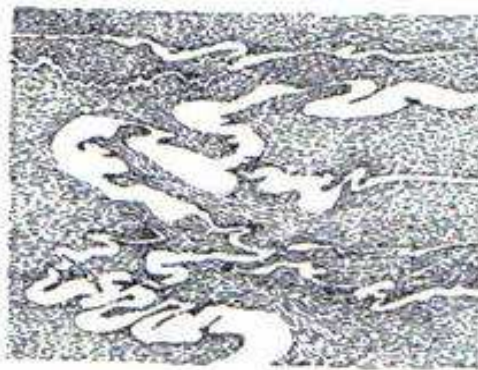
Migmatit - melanosom (Mongolsko)



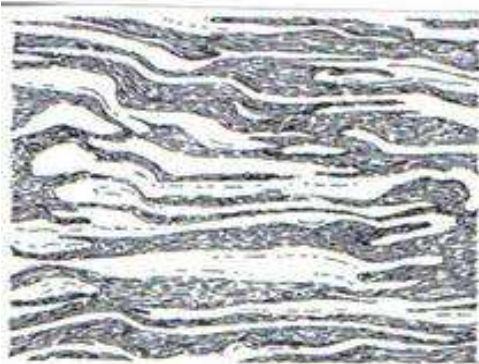
Migmatit - leukosom (Mongolsko)



99. Migmatit s brekciovitým substrátem (obsahuje dosti hojně velké porfyroblasty granátu).



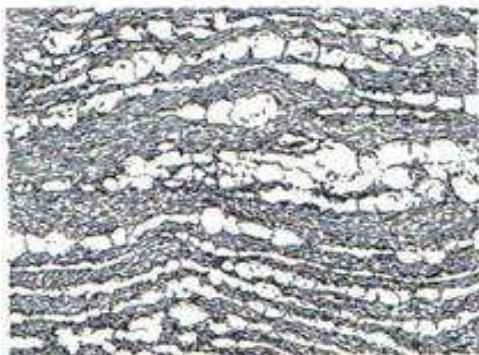
100. Migmatizovaná pararula s ptygmaticky zvrásněnou žilkou metatektu.



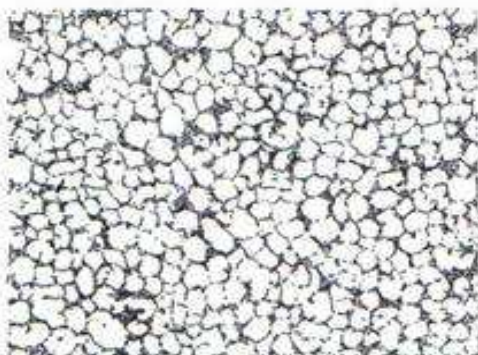
101. Stromatitický migmatit.



102. Stromatitický migmatit s převahou metatektu.



103. Oftalmický migmatit – perlová rula s migmatoblasty živec uspořádanými do paralelních kroužků podél foliace.



104. Migmatit žulového vzhledu (živcové migmatoblasty zcela převládají, mají však dosud zachován vzhled „oček“).

Migmatity (anatektické horniny)

- vznik injekcí granitového magmatu do metamorfovaných hornin
- vznik v důsledku metamorfní segregace taveniny v parciálně tavené hornině
- migmatity se rozlišují podle geometrických vztahů obou složek ve vzorku:
 - **Stromatity** = leukosom (metatekt) tvoří mm - cm proužky
 - **Merizmity** = leukosom vyplňuje mezery mezi oválnými nebo ostrohrannými částmi restitu.
 - **Ptygmatity** = proužky leukosomu jsou nepravidelně plasticky zvrásněné
 - **Anatektity (nebulity)** = složky jsou neostře ohraničené a stínovitě se rozplývají

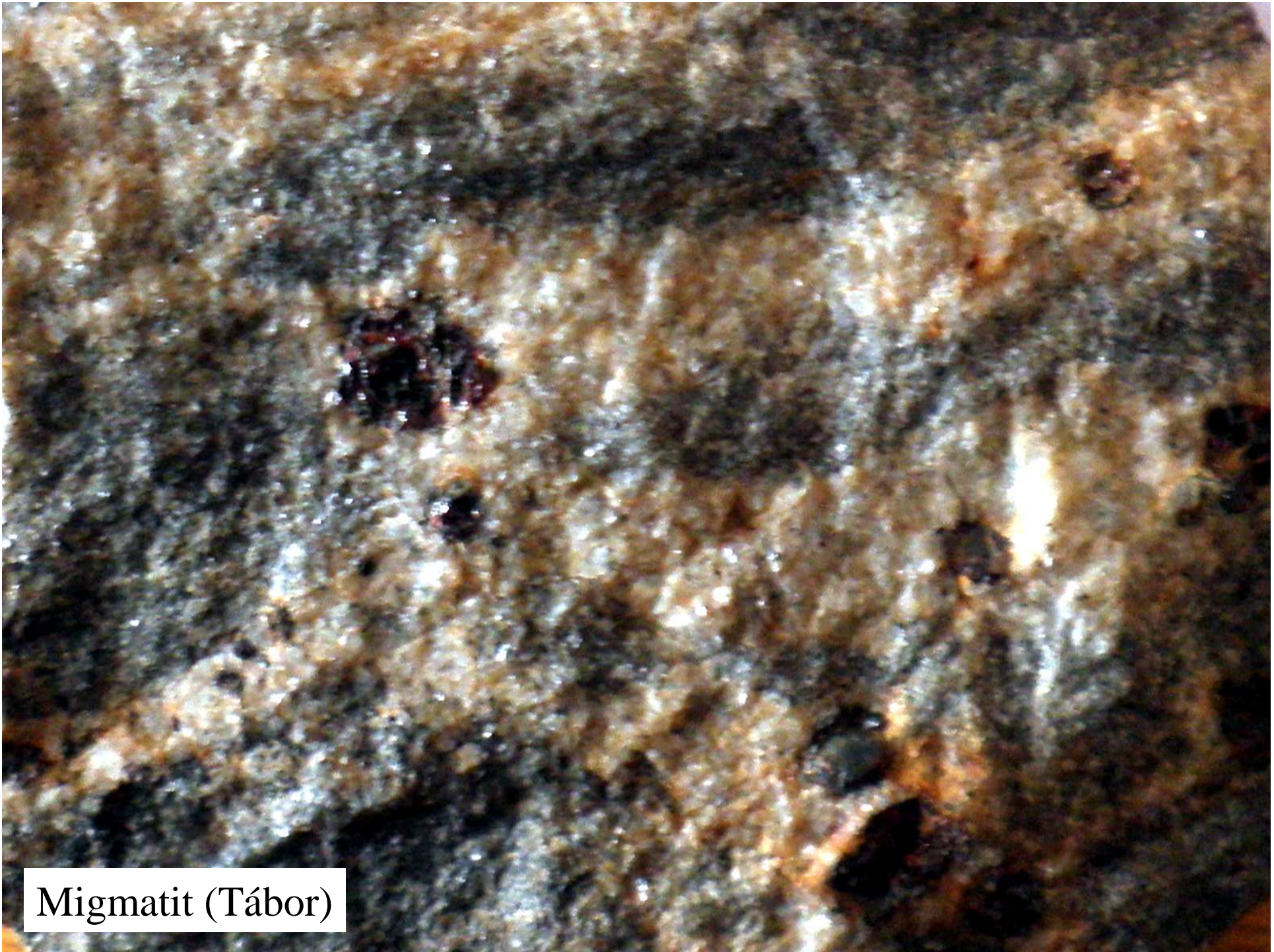
- **podstatné jméno**
 - migmatit
 - **přídavné jméno**
 - biotitický
 - biotit-sillimanický
 - granát-biotitický
 - cordieritický
 - biotit-cordieritický
 - leukokratní
 - stromatitický
 - oftalmitický
 - nebulitický
 - flebit-stromatitický
 - agmatitický
 - **přívlastek**
 - s biotitem
 - s muskovitem
 - s cordieritem
 - se sillimanitem
 - s granátem
 - **definice**
 - Hornina složená z tmavé složky odpovídající metamorfované hornině (melanosom, palaeosom, restit) a světlé složky vzniklé krystalizací taveniny (leukosom).
 - Podle vztahu obou složek se rozlišují:
 - migmatity stromatitické (páskované),
 - flebitické (rozvětvené žilky),
 - nebulitické (difuzní relikty původní stavby horniny)
 - agmatitické (připomína brekcii)
-
- Zjednodušeně můžeme migmatity členit na:
 1. metatexity (reprezentují nízký stupeň migmatitizace - zachovány relikty pre-migmatitové stavby horniny)
 2. diatexity (převládá světlá složka tmavé minerály jsou rozptýleny v hornině nebo tvoří šlíry - nezachovaly se pre-migmatitové stavby horniny)



Migmatit –Poličské krystalinikum



Migmatit (Mongolsko)

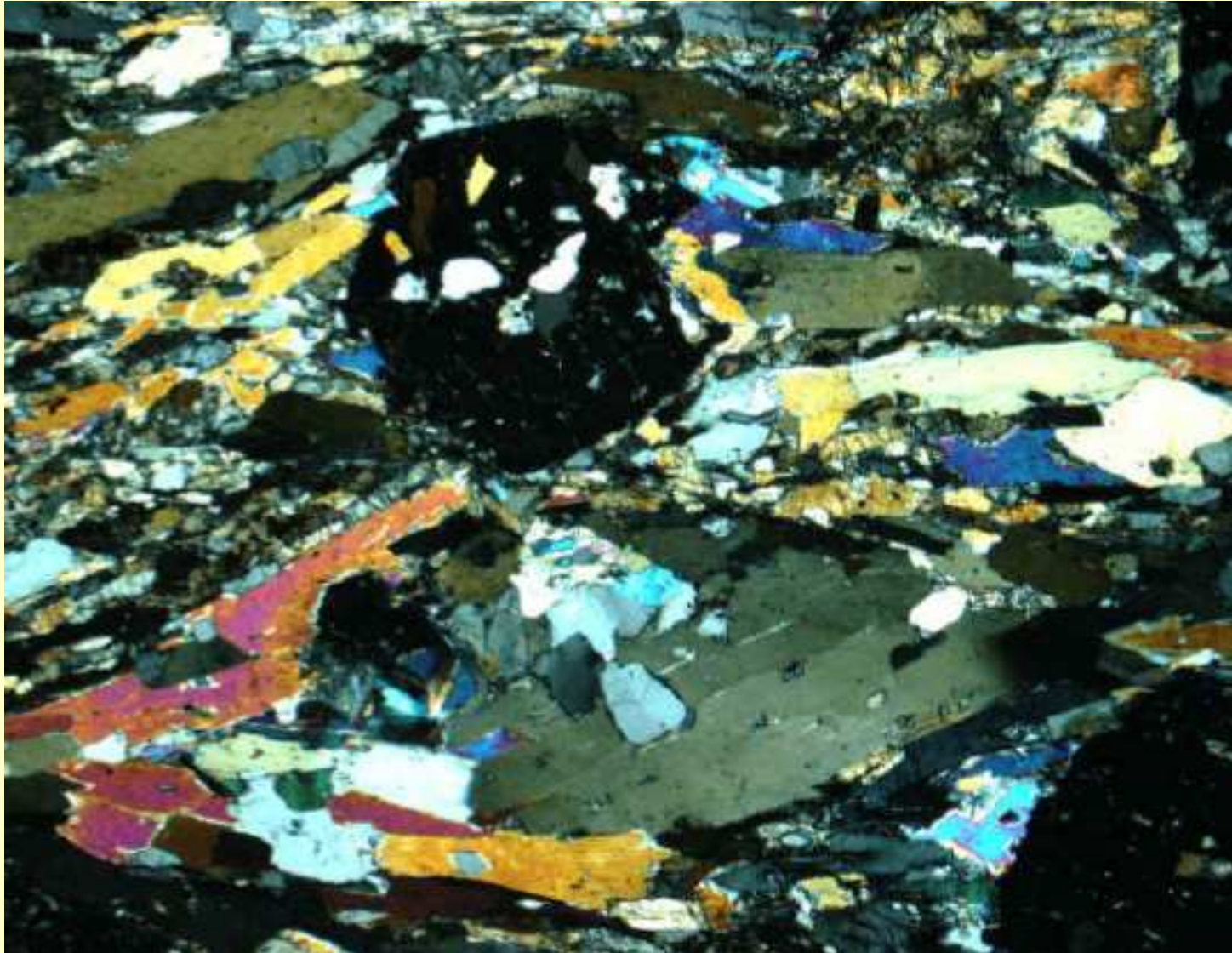


Migmatit (Tábor)



Cdr migmatit (Vanov)

- **podstatné jméno**
 - **přídavné jméno**
 - **definice**
- břidlice
 - bílá
- Bílé břidlice mají minerální asociaci typickou pro HP-LT metamorfózu (fengit + mastek + kyanit ± granát ± omfacit) a provází modré břidlice.



*Retrográdně
metamorfovaná bílá
břidlice
muskovit + fengit +
amfibol + epidot +
granát + omfacit*

Literatura

- Dudek, A. - Fediuk F. - Palivcová M. (1962): Petrografické tabulky
- Hejtman, B. (1962): Petrografie metamorfovaných hornin
- Konopásek, J. – Štípská P. – Klápová H. – Schulmann K . (1998): Metamorfní petrologie
- Naprostá většina obrazového materiálu pochází z celé řady internetových stránek věnujících se metamorfní petrologii