

Zajímavosti při pozorování Slunce v Úpici

Jan Klimeš st., Hvězdárna v Úpici, klimes.st @obsupice.cz,
Jan Klimeš ml., Hvězdárna v Úpici, klimes.ml @obsupice.cz

Abstrakt

Na Hvězdárně v Úpici se během pozorování Slunce v různých spektrálních čarách i při testování optických elementů pro Vývojovou optickou dílnu Ústavu fyziky plasmatu AV ČR, v.v.i. podařilo odhalit zajímavé skutečnosti. Příspěvek pojednává o jistých pozorovaných jevech a jejich dopadu na práci pozorovatelské i vědecké komunity, jakož i na život prostého člověka na této Zemi.

Již dlouhá léta probíhá intenzivní spolupráce Hvězdárny v Úpici s VOD ÚFP AV ČR, v.v.i., kdy na našem patrolním dalekohledu kromě pozorování Slunce ve více spektrálních čarách testujeme různé stavební prvky optických přístrojů, vyvíjených v Turnově. A protože jde tedy o souběžnou řadu klasických pozorování a výsledků testů, za uplynulý čas se objevili několik podivností. My se tu budeme zabývat dvěma typy, které se objevují v posledních třech letech, dříve jsme nic takového nepozorovali.

Jako první typ je uvedeno nahodilé zhoršení kvality obrazu Slunce při pozorování. To je v našem případě dáno těmito charakteristikami:

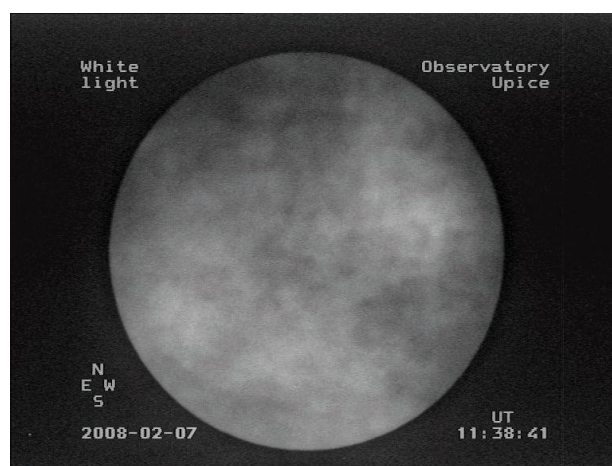
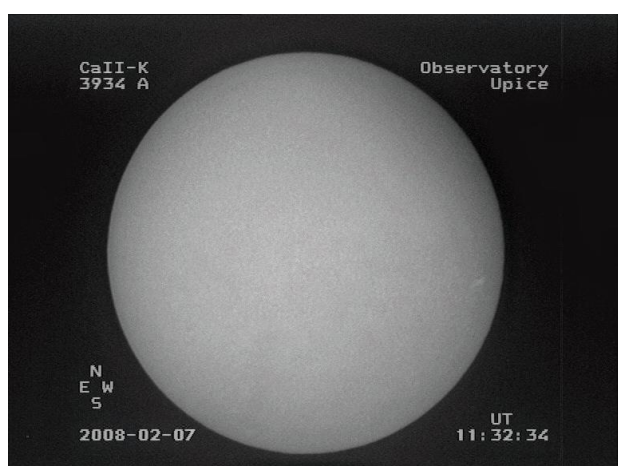
- obraz vykazuje vzhled jako po průchodu vysokou oblačností Cirrus, tedy patrný rozptyl světla na
- ledových krystalcích. Problémem je, že v daných

- dnech tam žádné ledové krystalky tohoto typu nebyly, jedná se o „dokonale jasné“ dny, včetně vynikajících rozptylových podmínek aerosolových částic.

- tento rozptyl na blíže nespecifikovaných částicích je doprovázen také výrazně zhoršenou možností zaostřit obraz. Toto nedoostření je někdy přítomno samostatně, bez rozptylového zkreslení .

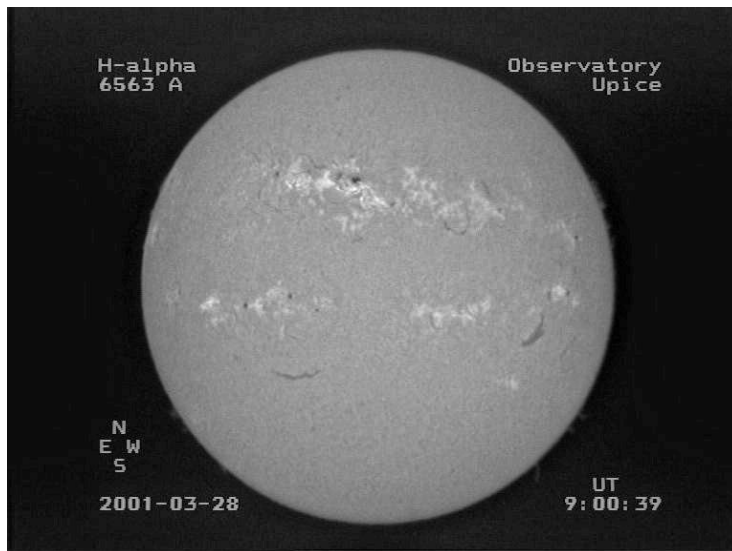
Pro doplnění je třeba ještě uvést, že prezentované snímky byly pořízeny za srovnatelných meteorologických podmínek, tedy za zcela jasné oblohy, bez běžnými meteorologickými postupy zjistitelné vysoké oblačnosti.

Jako srovnání si nejprve ukažme, jak vypadá obraz při chodu oblačnosti:

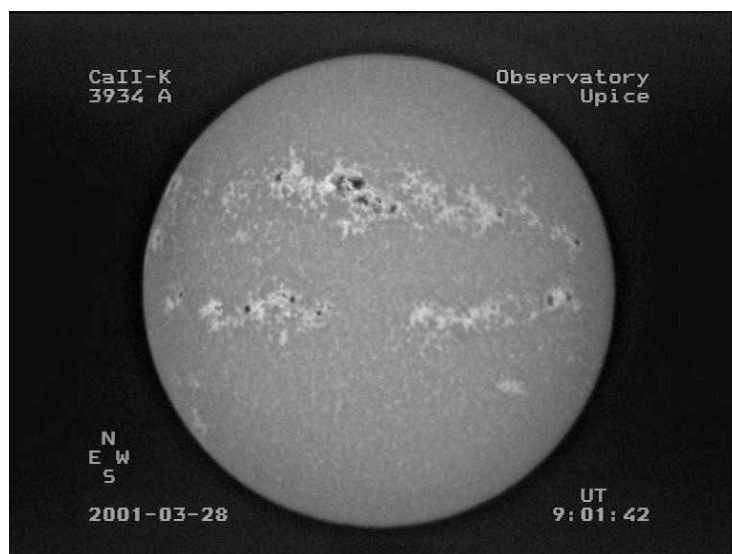


Obr. 1 : Chod mraků přes obraz Slunce

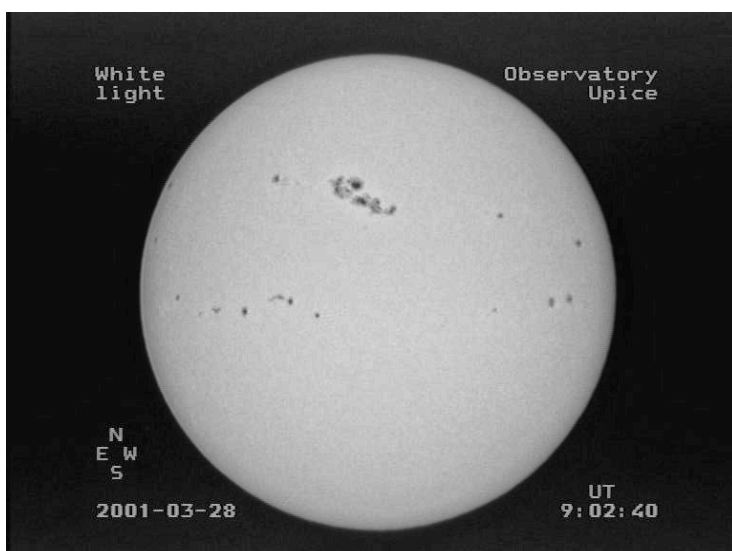
A zde za jasného počasí bez potíží:



Obr. 2a: H-alfa za jasného počasí

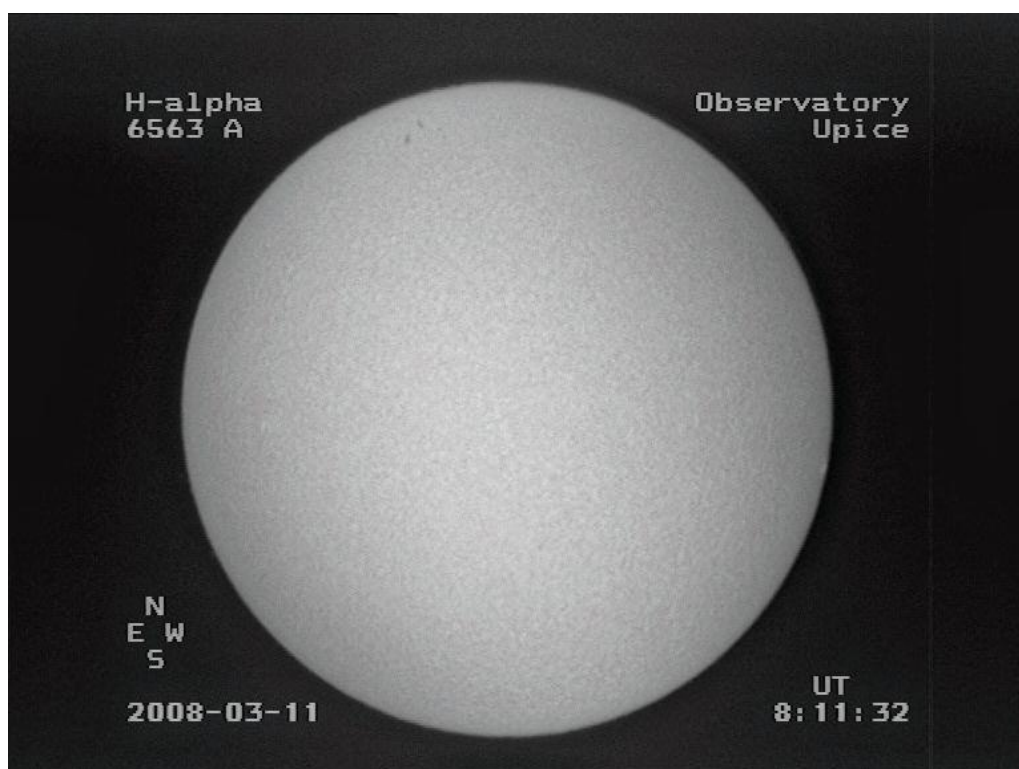


Obr. 2b: CaII – K za jasného počasí

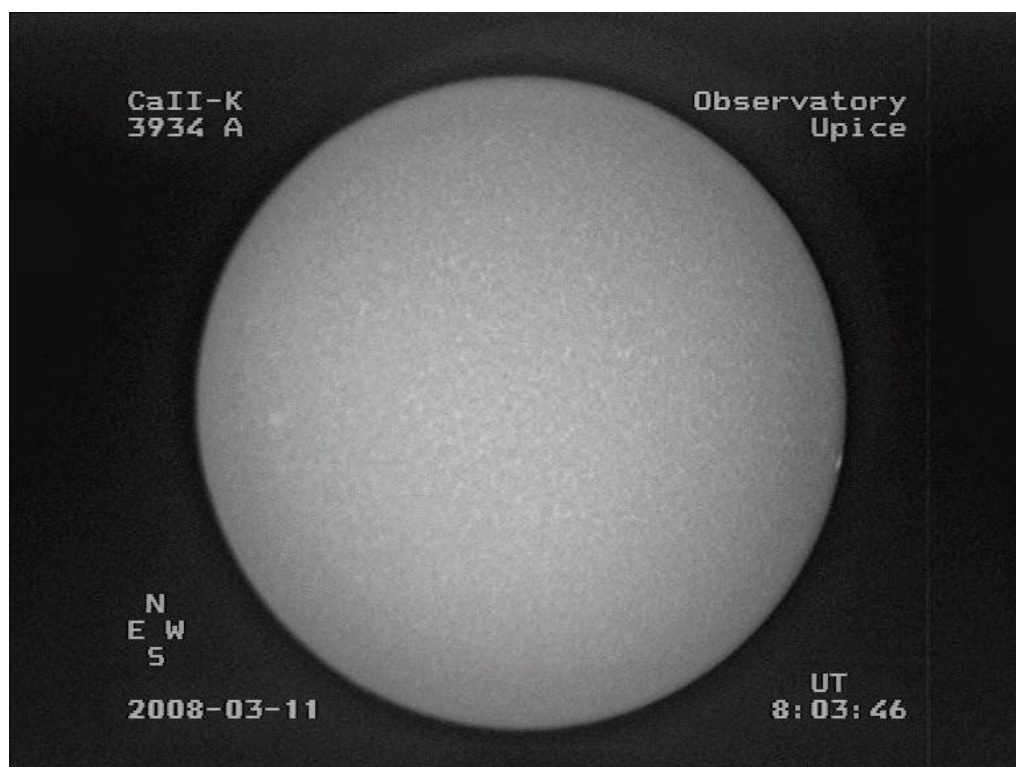


Obr. 2c: Bílé světlo za jasného počasí

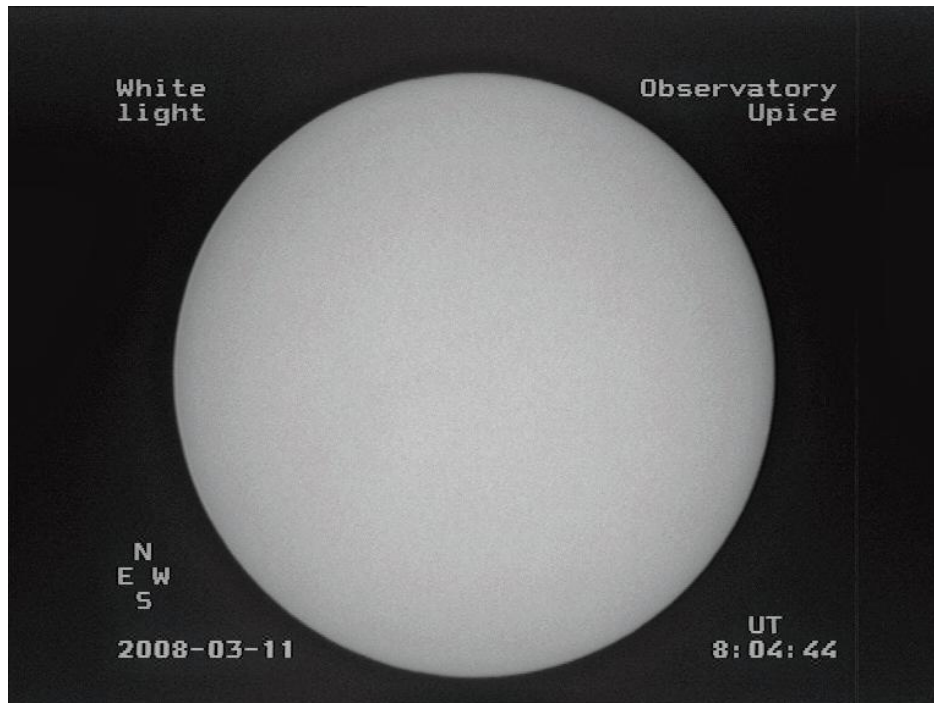
A zde podivný rozptyl:



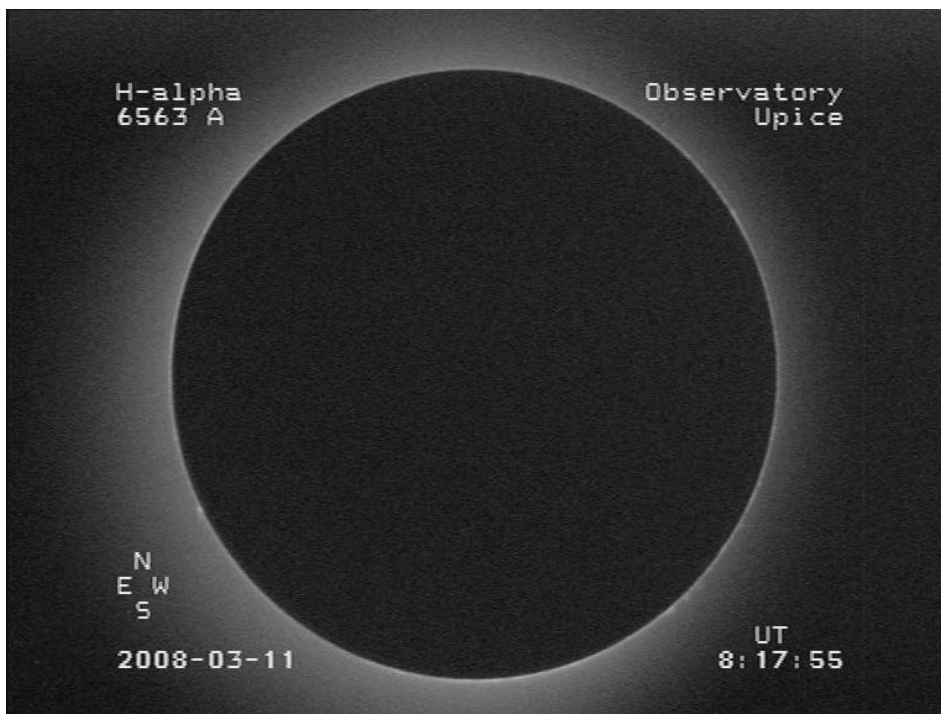
Obr. 3a: V H-alfě



Obr. 3b: V CaII-K



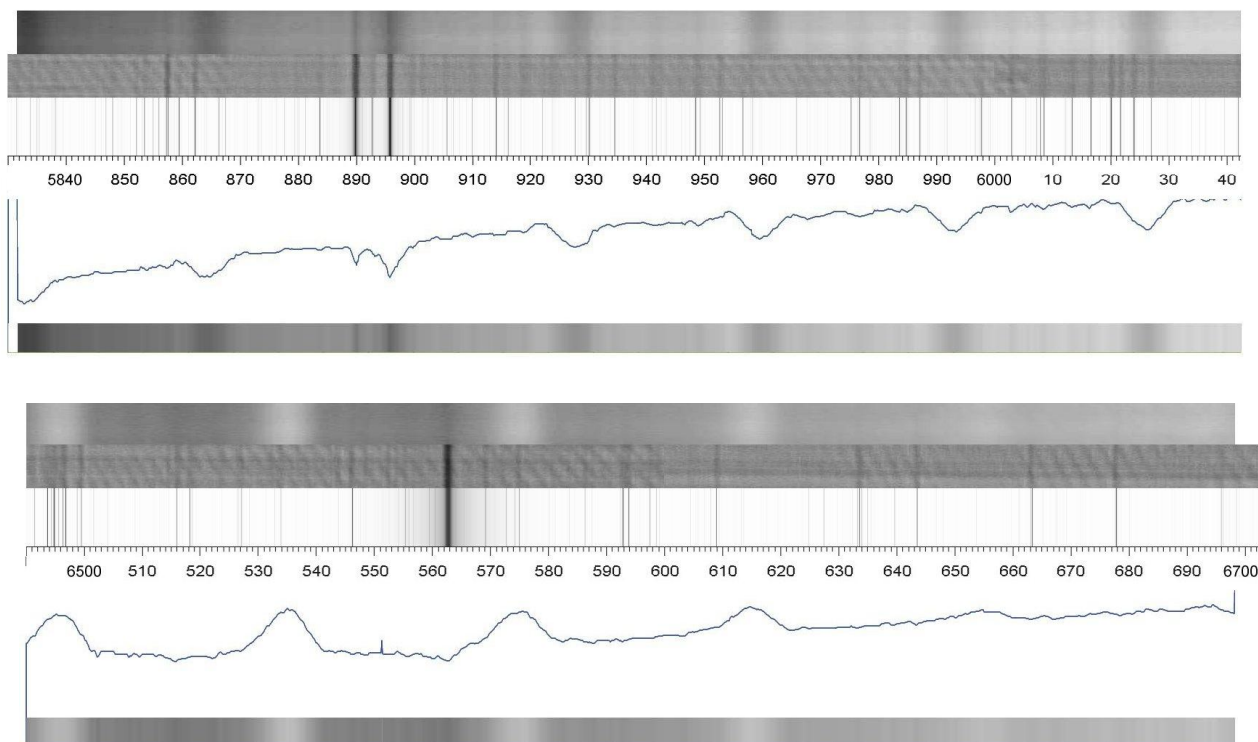
Obr. 3c: V bílém světle



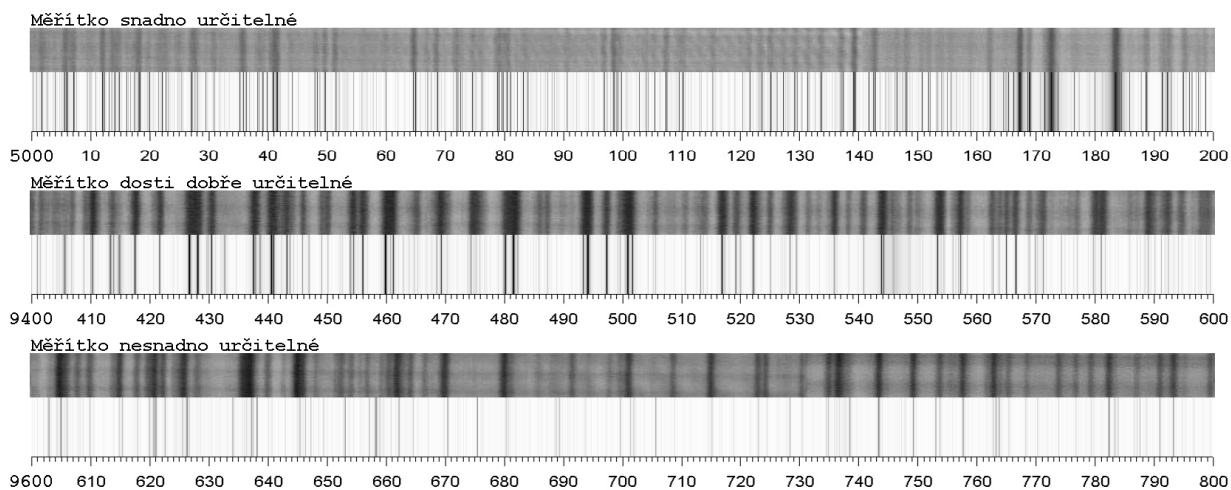
Obr. 3d: V H-alfě se zástinem

Druhým typem podivností jsou změny intenzit a posun vlnových délek absorpčních čar slunečního spektra. U nás na Hvězdárně před deseti lety vyvstala nutnost rychlé orientace v čarách a jejich přesné identifikaci pro testování nových elementů filtrů různé konstrukce. Za tímto účelem byla na Hvězdárně nařazena řada na sebe navazujících výřezů slunečního spektra, přímo patrolním dalekohledem. Tato řada byla pak srovnána s jedním z uznávaných katalogů, pořízeném v druhé půlce minulého století ve francouzském Meudonu. Tehdy jsme nenašli žádné rozdíly, oba materiály souhlasily.

Naneštěstí nás nenapadlo udělat složeniny pro budoucí pokolení. Před rokem jsme opět byli postaveni před podobnou problematiku, ale jednalo se o testování elementů pro IR obor, kde jsou kladeny jiné požadavky na proměřování. Orientace v IR oboru je mnohem obtížnější, takže jsme se rozhodli sestavit složeniny obou „atlasů“. A protože nám IR obor v minulosti nařazený nestačil, udělali jsme pro jistotu kompletní řadu znovu. A ejhle – našly jsme rozdíly, přestože jsme s naší aparaturou nic nedělali, neproběhla tam mezi oběma sadami žádná oprava či rekonstrukce. Zde opět ukázky:



Obr. 4: Složenina meudonského a úpického spektrálního výřezu – shoda



Obr. 5: Proměnná shoda ve spektrech

A na tomto obrázku vidíte, jak v některých místech je shoda, identifikace je snadná, jinde je to horší a pak máme oblasti, kde si to vůbec neodpovídá, jak vlnovou délkou, tak relativní intenzitou.

Závěr:

Od počátku století postupně narůstá možnost doložit změny vybraných vlastností zemské atmosféry. Tyto

změny jednak komplikují získávání kvalitního pozorovacího materiálu, dále ztěžují spektrální analýzu slunečního záření a nakonec i mohou vést k nesprávné interpretaci pozorovaných jevů. Nejhorší je ovšem fakt, že změny jsou hlavně v UV a IR oblasti, tedy mění se propustnost atmosféry pro vysoce energetické (z hlediska biosféry) i pro tepelně efektivní složky slunečního záření, což povede k dalekosáhlým změnám v biosféře.