

DIAFILM

295

295

Frant. Kadavý

JE ŽIVOT NA JINÝCH PLANETÁCH?



Obsah:

Diafilm ukazuje ve zkratce dnešní názory na možnosti života na sousedních planetách. Vysvětluje napřed podmínky života na Zemi, dokazuje, že život na Zemi se vyvíjí za velmi rozdílných podmínek a srovnává je s podmínkami života na sousedních planetách, zejména na Marsu, jak se jeví badatelům při pozorování dalekohledem a při studiu různými pomocnými přístroji. Projde postupně všechna tělesa sluneční soustavy a naštví i sousední slunce, sousední hvězdy, u kterých hvězdáři počínají objevovat průvodce s tak malou hmotou, že nemohou svítit vlastním světlem - patrně planety. Tak se potvrzuje domněnka Giordana Bruna, že i sousední hvězdy mají planety a že mohou být miliony planet s různými projevy života.

Methodické poznámky .

Dobrá práce s tímto diafilmem má jeden významný předpoklad: že si totiž přednášeč diafilm před promítnutím dokonale prostuduje a že pozná každý obrázek v hrubých rysech i v podrobnostech. Methodickou přípravu mu usnadní tato příručka, jež obsahuje texty k jednotlivým obrázkům. Úspěšná a správná práce je ohrožena, vidí-li přednášeč diafilm při přednášce poprvé právě tak jeho posluchači.

Tento diafilm byl připraven pro přednášku "Je život na jiných planetách?", již napsal pro Edici přednášek pro osvětové besedy Fr. Kadavý /Osvěta, 1951/. Osnova diafilmu se zhruba shoduje s osnovou přednášky.

Proto může přednášeč postupovat dvojitým způsobem :

1. Promítat diafilm během přednášky, t.j. při zatemnění v přednáškové místnosti. Přednášeč velmi snadno zjistí, ke kterému místu v přednášce obrázek náleží.
2. Promítat diafilm až po přednášce. Tento způsob pokládají mnozí osvětoví pracovníci za výhodnější, protože mohou přednášet při světle, mohou mít dokonalý styk s posluchači, mohou používatii jiných názorných pomůcek; posluchači si mohou poznamenávat. Přednášeč upozorňuje během přednášky na obrázky, jež promítne po přednášce a připravuje posluchače záměrně na ně. Rozdělí si látku tak, že některé poznatky poví během přednášky /po př. za

pomoci jiné názorné pomůcky/ a jiné si vyhradí pro průvodní slovo k diafilmu. Potřebuje-li pro některou část svého výkladu nezbytně některého obrázku, obseženého v diafilmu /na př. některého diagramu/, je možno na tu chvíli zhasnout a tyto ojedinělé obrázky promítnout. Potom se opět rozsvítí a pokračuje v přednášce, Po přednášce, ale před diskusí, se potom promítá diafilm s průvodním slovem přednášečovým; pro toto průvodní slovo může přednášeč čerpat materiál z této příručky.

Protože diafilm jako názorná pomůcka je nedílnou součástí přednášky, zahájíme rozpravu až po promítnutí diafilmu. Je chybné zařadit diafilm až po rozpravě. Mnozí přednášeči chybují, že neupozornují posluchače během přednášky soustavně předem na jednotlivé přednášky, jež jim promítnou po přednášce. Je hrubou chybou promítat diafilm vůbec bez jakéhokoliv výkladu.

Průvodní slovo k diafilmu, jak je připraveno v této příručce, umožňuje však předvést diafilm naprosto neodvisle od přednášky, vydané v Edici přednášek pro osvětové besedy. Může se tak stát na př. v astronomickém kroužku.

Nezapomeňte, že tohoto diafilmu lze rovněž použít k promítání při t.zv. zadní projekci na přízemní okno nebo na sklo výkladní skříně pro diváky stojící před domem. Průvodní slovo čerpáme v takovém případě z této příručky, mluvíme je do mikrofonu a zesílené je vysíláme tlampačem, umístěným nedaleko promítací plochy

/ nad oknem, nad výkladní skříní/. Zvuk volíme jen v té síle, aby dobře slyšeli ti diváci, kteří dobře vidí.

Technické poznámky.

Pro přednášku s diafilmem je nutno předem připravit přístroj a místnost k promítání, projekční plátno, diafilm a přednášku.

Místnost volíme pokud možno vzdušnou i při zatemnění dobře větratelnou. Zjistíme, zda zatemnění je dokonalé, není-li rozbité, nebo poškozené.

Předem si prohlédneme umístění elektrických zásuvek a zajistíme si dostatečně dlouhý přívodový kabel. Diaprojektor musí být přizpůsoben napětí v síti /120 nebo 220 V/.

Povněž plátno umístíme na své místo předem a vyzkoušíme, zda obraz je správně umístěn. To znamená, zda projektor je ve správné vzdálenosti a objektiv zaostřen.

I zkládání diafilmu provedeme předem a přezkoušíme zda obraz není na plátně hlavou dolů.

To vše provedeme před přednáškou, protože chvat, chyby a nejistota za přítomnosti diváků snižují hodnotu celé přednášky.



Je život na jiných planetách ?

1. Země je stará asi 3 miliardy let. Podle sovětského hvězdáře Fesenkova se oddělila od Slunce, když vlivem rychlé rotace se na rovníku oddělila část hmoty a dále vznikl Zemi. Tak vznikly i ostatní planety. /Odloučení Země od Slunce podle Fesenkova/.
2. Jiný sovětský vědec, akademik Šmidt uvádí jinou domněnku o původu planet. Podle jeho názoru uchvátilo Slunce při průchodu rovinou Mléčné dráhy část kosmického prachu, který se tu nalézá ve velkém množství. /Akademik O.J.Šmidt/.
3. Na obrázku vidíme temný mrak v souhvězdí Oriona. Pohyb Slunce kolem středu Mléčné dráhy směřuje právě ze souhvězdí Oriona, kde je velmi mnoho temných mraků, do souhvězdí Herkula.
4. Větší jádra kosmického prachu na sebe strhávala lehčí částičky a tak hromaděním stále většího množství hmoty postupně vznikly planety i jejich měsíce. /Vývoj planet nabalováním/.
5. V teplých vodách dávných moří došlo k chemickému slučování různých látek, které daly vznik bílkovinám a z těch se po dlouhé době vývoje vyvinuly již živé organismy - první buňky. /Na obrázku je znázorněn vývoj buněk dělením/.
6. Život na Zemi se vyvíjel po stovky

milionů let od forem nejjednodušších až k nynějším krásným projevům života. Ze zkamenělých dějin země je možno vyčíst dobře vývoj jednotlivých druhů zvířat - na obrázku vývoj koně.

7. Na zkamenělých stránkách Země člověk poznal, jak se život na Zemi vyvíjel a stále měnil. Před miliony let žili na Zemi různé druhy velčeštěrů /dinosaurus/.
8. Zkamenělé obrázky minulých životů - na obr. vidíme vejce dinosaurů - dokazují, že život na Zemi nevznikl najednou, že nebyl stvořen, jak nás učily staré báje o stvoření světa.
9. Život na Zemi je úžasně přizpůsobivý. Najdeme bohatý život na dně moří, kde nás překvapí bohatost tvarů i barev.
10. Najdeme však život i na vysokých horách, v řídkém vzduchu a za velmi rozdílných teplot.
11. Život najdeme i na písčinych pouštích zaplavených zářem slunečních paprsků. Na obr. jsou keře tamaryšku v poušti střední Mesopotamie.
12. Kolem Slunce obíhá kromě Země ještě 8 planet. Jsou na nich podobné podmínky pro vývoj života jako na Zemi?
13. Na tuto otázku nám odpoví velké hvězdářské dalekohledy spolu s pomocnými přístroji, kterými hvězdáři měří teplotu na planetách a studují složení jejich ovzduší.

14. Na Měsíci nejsou vhodné podmínky pro vývoj života. Svědčí o tom nepřítomnost ovzduší a vody. Denní teplota dosahuje až 120 stupňů nad nulou a noční teplota je až 150 stupňů pod nulou.
15. Na Merkuru jsou podmínky ještě svízelnější. Také Merkur, protože je značně menší než Země si neudržel ovzduší. Na jedné jeho straně, stále přikloněné ke Slunci je teplota asi 500°, na druhé straně je trvalý mráz a večná noc.
16. Venuše je jen nepatrně menší a lehčí než Země. Má proto ještě ovzduší. Dalekohledy můžeme pozorovatí stejné fáze, jak je vidíme na Měsíci. Obrázek nám jasně znázorňuje rozdíl vzdálenosti Venuše. Její průměr se zdánlivě zmenšuje tím víc, čím se Venuše nachází dále od Země.
17. Na její ovzduší upozornil již v 18. stol. známý ruský učenec Lomonosov.
18. Při přechodu Venuše před slunečním kotoučem zář. kolem Venuše úzký prsten. Lomonosov správně usoudil, že to je ovzduší planety. Soudilo se, že by na Venuši mohl být život podobný jako na Zemi v době kamenné. /Přechod Venuše před Sluncem/.
19. V nedávné době však sovětští hvězdáři zjistili, že den na Venuši trvá našich 60 - 65 dnů. Proto nemohou být na Venuši nyní podobné podmínky života jaké byly na Zemi v době kamenné, jak je vidíme na obrázku. Život na Venuši

se tedy vyvíjí za mnohem obtížnějších podmínkách, než na Zemi. /Země v době kamennouhelné/.

20. Na Marsu nám dalekohledy ukáží přímo útvary na jeho povrchu. Promítnutý obrázek byl pořízen na Lidové hvězdárně v Praze jejím hlavním dalekohledem. /Planeta Marsu/.
21. Podmínky pro pozorování Marsu nejsou však vždy příznivé. Mars se každý druhý rok vzdálí od Země až na 400 mil.km. a potom na jeho malém kotoučku nespatříme žádných podrobností. /Dráha Marsu/.
22. Jestliže se však Mars nalézá v opozici se Sluncem, je od Země vzdálen pouze 60 - 70 mil.km., někdy i méně a pak hvězdářské dalekohledy zachytí na jeho kotoučku řadu zajímavých podrobností. /Mars za opozice/.
23. Tento obrázek nám názorně ukazuje, jak se průměr **kotoučku** Marsu mění rok od roku podle vzdálenosti planety od Země. Mars byl Zemi nejbližší r.1924, kdy byl vzdálen 54 mil.km. Téměř ve stejné blízkosti bude opět v r.1956.
24. Protože dráhy planet kolem Slunce nejsou kruhové, ale elipsy, je na příklad Země v létě od Slunce o 5 mil.km dál než v zimě. Mars má dráhu mnohem výstřednější a proto je Mars v přísluní od Slunce vzdálen pouze 206 mil.km, kdežto v odsluní 248 mil.km. /Dráha Marse kolem Slunce/.

25. Příslunní je ke Slunci přikloněna jižní Marsova polokoule, proto je teplejší než polokoule severní a polární čepička se postupem jara a léta rychle zmenšuje. /Zmenšování kol čepičky/.
26. Avšak i na Marsu jsou patrně léta teplejší a studenější, sušší a vlhčí. Můžeme tak soudit proto, že některé krajiny jeví v různých letech nápadné změny. Na současném obrázku jsou fotograficky zachycené změny téže krajiny na Marsu během Marsova roku /Změny na Marsu/.
27. Sovětský hvězdář Tichov, který se po léta věnuje studiu problému podmínek života na Marsu soudí z rozboru prasků přicházejících z šedozelených ploch Marsova povrchu, že tam může být podobná vegetace jako u nás na Zemi na severu, anebo na vysokých horách.
28. Pověstné "kanály" na Marsu bývají viditelné dalekohledy středních průměrů objektivů. V zorném poli velkých dalekohledů se rozpadávají většinou na jednotlivé nepravidelné skvrny.
29. Na obrázku vlevo je kresba milánského hvězdáře Schiaparelliho dalekohledem o průměru 30 cm. na obr. vpravo je kresba francouzského hvězdáře Antoniadiho dalekohledem o průměru 81 cm. Oba zachytili kresbou tutéž krajinu. Z obrázku je dobře patrné, že šonnělé kanály jsou patrně jen optickým klamem.

30. Promítnutý obrázek nám zachytil na Marsu osvětlené mraky nad krajinou, kde již slunce zapadlo. Tyto osvětlené mraky bývaly v novinářských člancích označovány za světelné signály z Marsu a měly být důkazem, že Mars je obydlen myslícími bytostmi.
31. Mezi Marsem a Jupiterem je velké množství malých planetek, z nichž většina dosud známých planetek má podobné dráhy jako velké planety. Některé z nich však mají dráhy značně protáhlé.

Jsou to tělesa tak malých rozměrů a tak malé hmoty, že nemohou mít ovzduší.
32. Ve vzdálenosti 778 mil.km od Slunce se nachází největší planeta sluneční soustavy planeta Jupiter s 12 měsíčky.
33. Jupiterův průměr je téměř 12x větší, než průměr Země. Jeho objem je 1300x větší, než objem Země. /Poměrná velikost Jupitera a Země/.
34. Již poměrně malými dalekohledy můžeme pozorovat na jeho kotoučku pruhy mraků zmrzlého čpavku plující v jeho ovzduší složeném převážně z vodíku a methanu.
35. Také fotografie nám zachytí na Jupiteru pruhy mračen, která jsou strhávána rychlou rotací planety a formována podél rovníku v temných a světlých pruzích.
36. Z jeho 12 měsíčků mají jen 4 tak velké

- průměry, že jsou viditelné i menšími dalekohledy. Ve spodní části obrázku jsou 2 měsíčky vlevo od planety a 1 vpravo. Čtvrtý přechází právě před planetou a na planetě vidíme pouze jeho stín. /Jupiter se 4 měsíčky/.
37. Ostatní měsíčky mají v průměru jen několik desítek km. Byly objeveny fotograficky a jen fotograficky mohou být sledovány. Na obrázku jsou dráhy těchto měsíčků.
 38. Saturn je jediná planeta sluneční soustavy, kolem které se otáčí krásné prstěny. Je to patrně rozpadlý měsíček, který se přiblížil k planetě a byl jí roztrhán na miliony kusů.
 39. Také na Saturnu nám velké dalekohledy zachytí pruhy mraků zmrzlého čpavku, které plují v husté Saturnově ovzduší. Saturn je od Země vzdálen 1200 - 1400 mil. km a jeho pruhy mraků nejsou dalekohledem tak zřetelně viditelné jako pruhy mraků na Jupiteru.
 40. Saturn je doprovázen 10 měsíčky, z nichž největší - Titan je prozatím jediným měsícem sluneční soustavy, kde bylo zjištěno ovzduší. Je složeno převážně z menthanu. Většími dalekohledy spatříme 4 až 6 Saturnových měsíčků. /Saturn s měsíčky/.
 41. Planeta Uran má skloněnou osu tak, že jeho rovník je kolmý k oběžné dráze planety. Proto spatříme velikými dalekohledy pruhy jeho mraku v poloze téměř kolmé

a nikoli vodorovně jako na Jupiteru. Uran je v průměru 4 x větší než Země, jak obrázek dobře znázorňuje.

42. Neptuna spatříme i největšími dalekohledy jako nepatrný kotouček a proto pruhy jeho mraků jsou značně nezřetelné. Také Neptun je v průměru 4 x větší než Země, jak na obrázku je znázorněno.
43. Planeta Pluto je viditelná jen největšími dalekohledy a to jen jako malý svítící bod. Byla nalezena fotograficky a zjištěna podle pohybu mezi hvězdami jak můžeme viděti na obrázku.
44. Mezi tělesa sluneční soustavy patří i komety a meteory. Tato tělesa mají příliš mnoho hmoty a jejich polohy ve sluneční soustavě jsou tak nepříznivé, že se život na nich nemohl vyvinouti.
/Kometa/.
45. Hvězdný vesmírný ostrov ve kterém žijeme - Mléčná dráha - má asi 100 miliard hvězd - sluncí. Jsou tu jistě celé miliardy sluncí, které jsou doprovázeny podobnými tělesy, jako naše Slunce.
/Snímek Mléčné dráhy/.
46. Některé nejbližší hvězdy v okolí našeho Slunce jeví při opakovaných snímcích poruchy ve dráze kolem středu Mléčné dráhy. Tyto poruchy je možno vyjádřit graficky. /Snímek pohybu hvězd/.
47. Z vynesných grafů je možno matematicky určit hmotu rušivých těles a tak hvězdaři objevují planety sousedních

slunci podobnou methodou jakou objevili planety Neptuna a Pluta ve sluneční soustavě.

48. Tak dnešní objevy potvrzují to, o čem byl přesvědčen a za co byl upálen dne 17. února 1600 v Římě veliký myslitel a hvězdář Giordano Bruno: že jsou patrně ve vesmíru miliony planet, na kterých může být život /Giordano Bruno/.
49. Věda vybojovala svůj těžký zápas se starými idealistickými představami a dává se plně do služeb pracujícího lidstva osvobozeného od kletby kapitalistického útlačení a vykořisťování. Lidstvo osvobozené od strachu z válek, od válečného ničení bude věnovat obrovské částky na nové hvězdárny a vědecké ústavy, aby poznávání vesmíru pokračovalo ještě rychleji /Skalnaté pleso/.

Diafilm vyrobil a doprovodnou přednášku vydal Československý státní film - Diafilm - Praha. /Odpovědný redaktor R.Bláha/. Na tuto adresu nám laskavě sdělte svoje zkušenosti a připomínky k práci s tímto diafilmem, kterých použijeme k zlepšení naší práce pro Vás a jež také postoupíme Výzkumnému osvětovému ústavu v Praze.

ČESKOSLOVENSKÝ STÁTNÍ FÍLM