

Jaký význam mají exoměsíce ve *Star Wars* pro naši Galaxii?

Ve filmu *Síla se probouzí* se setkáváme se dvěma novými exoměsíci: měsíčními dvojčaty planety Jakku. Všechna tři tělesa obíhají jediné slunce.

Ačkoliv měsíce Naboo byly také obyvatelné a jednu dobu se na nich dolovalo koření, tím doposud nejznámějším exoměsícem *Hvězdných válek* byl nejspíše Endor. Rozhodně byl dramaticky nejvýznamnějším. Vítězství v bitvě o Endor umožnilo povstalcům obnovit Republiku. Právě zde bránily imperiální síly svůj generátor štítu, který zpočátku znemožňoval Alianci zničení *Hvězdy smrti*.

Lesní měsíc Endor má podle kánonu průměr okolo 4 900 km, je tedy o něco větší než náš Měsíc. Je vzdálen zhruba 43 000 světelných let od centra Galaxie, pokrývají jej husté lesy a jeho atmosféra je dýchatelná. Má dvě slunce, Endor I a Endor II.

Měsíce planet Jakku, Naboo a Endor patří do stále rostoucí sbírky exoměsíců tohoto univerza. Nalezli jsme však něco podobného při našem zkoumání vesmíru? A pokud ano, co to znamená pro život v něm?

Rey hvězdářkou

Představme si Rey jako hvězdářku.

Jakožto sběračka šrotu zanechaná na Jakku jako malé dítě teď má spoustu času pozorovat hvězdy, dovoluje-li to počasí. Noční obloha, kterou pozoruje, se nepochybně té naší. Vidí dva měsíce místo našeho jednoho. Vzhledem k tomu, že žije v Západních oblastech Vnitřního okraje, její planeta je blíže jádru Galaxie než Země jádru Mléčné dráhy. Pouhým okem vidí tisíce hvězd a na další miliardy již nedohlédne. Nicméně

s výjimkou planet a měsíců v soustavě Jakku nejsou pro Rey žádné planety ani měsíce viditelné.

To proto, že exoplanety jsou v porovnání se svými slunci jen matnými světélky. Mívají dokonce až milionkrát nižší svítivost než jejich rodičovské hvězdy. Pro exoměsíce to platí dvojnásob. Rey nemá žádnou šanci je zahlédnout. Hledat je by bylo jako hledat jehlu v kupce sena (pokud tedy na Jakku kupky sena mají). Nicméně vědci ze světů Jádra by o existenci plejády exoplanet a exoměsíců měli přehled již po generace. Jak je ale hledali?

Lov na planety se starověkými Coruscantány

Představte si nyní lovce neznámých planet na starověkém Coruscantu.

Tento svět se měl stát centrem politického a kulturního dění v Galaxii. Nešlo zde o obyčejné hvězdářství. Pokud starověcí Coruscantané sledovali pohyb hvězd kroužících jejich galaktickým sousedstvím, mohli si všimnout, že některé z nich trochu kolísaly.

Ačkoliv jsou hvězdy obrovské, nejsou tak silné a stabilní, jak se zdají. Taková hvězda jako Alderaan, se stejnojmennou planetou na orbitě, bude na své dráze kvůli gravitaci oné planety kolísat. Tudíž když lovci planet na Coruscantu spatří kolísavou hvězdu, vědí, že může mít ve vleku planetu. Podle míry kolísání mohou také odhadnout velikost této planety.

Zpočátku mohlo být hledání takových viklavých hvězd nejlepší způsobem, jak nalézt exoplanety. Tak to alespoň děláme na Zemi. V naší části Galaxie jich byly objeveny tisíce. Lovci planet pátrají po cukavých hvězdách v okruhu až 160 světelných let od Země. Stejně jako jiné hvězdy s planetami, i Slunce kolísá. Jeho houpavý pohyb je způsoben součtem hmotností jeho planet v čele s mocným Jupiterem, který je těžší než všechny ostatní dohromady.

Tento „Jupiterův efekt“ znamená, že Coruscantané mohli nalézt na oběžné dráze kývavých hvězd velkou planetu. A protože čím větší je rozkyv, tím větší planetu značí, je

tento postup nejlepší při hledání Jupiteru podobných plyných obrů, jako je například Bepin, který dosahuje asi 85 % Jupiterova průměru.

Možná Coruscant'ané používali termín „Bepinův efekt“, i když je to nepravděpodobné, neboť soustava Bepin se nachází v oblastech Vnějšího okraje a je z Coruscantu na opačné straně hustého galaktického Jádra pravděpodobně nepozorovatelná. Tato metoda nejspíše nebyla použita ani k nalezení Alderaanu. Jakožto terestrická planeta není Alderaan dost velký, aby svou hvězdu měřitelně rozkýval. K nalezení menších planet, jako Země a Alderaan, jsou zapotřebí jiné metody.

Coruscantští lovci mohli také exoplanety hledat pomocí zatmění.

Ve vesmíru zatmění nastává, když jedno těleso vstoupí do stínu jiného. K zatmění Slunce tedy dojde, když je Slunce zastíněno Měsícem, a tudíž ze Země nepozorovatelné. V jiných soustavách může planeta proletět před svou hvězdou a způsobit minizatmění. Pokud se tak stane, lovci mohou v tomto systému odhalit exoplanetu. A kde jsou planety, tam jsou také měsíce.

Obyvatelná zóna a červený trpaslík

Starověcí Coruscant'ané by se zajímali také o obyvatelné zóny.

Vědci věří, že aby na planetách mohl existovat život, musí ležet v obyvatelné zóně svých soustav. Jedná se o pásmo různých oběžných vzdáleností od hvězdy, ve kterém se na povrchu kamenných planet vyskytuje voda v kapalném skupenství. Pokud je planeta za hranicí této zóny, nemá dostatek sluneční energie a voda zamrzne. Pokud se naopak planeta nachází hvězdě blíže, je vystavena přílišnému množství sluneční energie a voda se odpaří.

Hledání explanet však ještě není to samé jako hledání života. Coruscant'ané zde svou pozornost omezili na obyvatelné zóny.