

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Barbora Adamcová
Název práce: Rentgenové záření hvězdotvorných trpasličích galaxií
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Pavel Jáchym, PhD
Pracoviště: Astronomický ústav AV ČR
Kontaktní e-mail: jachym@ig.cas.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Předložená práce se zabývá aktuálním tématem vycházejícím z publikace Birchall et al. (2020). Jedná se o studium RTG záření vzorku trpasličích galaxií s tvorbou hvězd, které byly identifikovány jako možné galaxie s aktivním jádrem (AGN), a to na základě pozorovaného

excesu RTG záření v porovnání s teoretickými předpověďmi. Cílem projektu bylo prozkoumat, zda tento exces nemůže být způsoben (nízkou) metalicitou pozorovaných galaxií.

Zvolené téma je poměrně náročné na kontext a šíří potřebných „vstupních“ znalostí. Autorka práce prokázala porozumění tématu, v úvodní části poskytuje přehledný a srozumitelný vhled do problematiky. Úvodní část je navíc logicky uspořádána a sleduje osu směrem k řešené problematice. Práce je poměrně rozsáhlá, napsaná anglicky. Kvalita textu je dobrá, místy by mu prospěla jazyková korektura, ale vzhledem k rozsahu se nejedná o závažný problém. Autorka úspěšně pracuje s bohatou literaturou, použité zdroje kvalitně cituje.

Samotná analýza zahrnuje práci s astronomickými databázemi (MPA-JHU a 3XMM katalogy), odvození metalicity vzorku galaxií z optických spektroskopických měření podle několika metod, práci s BPT (Baldwin, Phillips & Terlevich) diagramem, odvození RTG luminosit ze SFR atp. Znalost těchto metod, stejně jako příležitost seznámit se s řadou důležitých astrofyzikálních principů, jistě autorka využije ve své budoucí vědecké práci.

Výsledkem práce je srovnání zkoumaných galaxií se vzorky jiných galaxií s tvorbou hvězd v L_X -SFR-metallicity a L_X /SFR-sSFR diagramech. Analýza ukazuje, že vliv metalicity je u zkoumaných galaxií malý a nemůže být rozhodujícím faktorem jejich zvýšeného RTG záření, což podporuje původně navrženou roli (skrytých) AGN, a to i přes to, že optická spektroskopická diagnostika na přítomnost AGN u většiny z těchto galaxií přímo neukazuje. Započítání metalicity nicméně vedlo k omezení původního vzorku z práce Birchall et al. (2020). Dosažené výsledky jsou zajímavé pro širší téma klasifikace AGN a studium éry reionizace a lze na ně navázat v dalším studiu naznačeném v závěrečné diskusi.

Mezi drobná opomenutí bych uvedl např.:

- absence rozsahu chyb měření v grafech (i když toto je v textu komentováno)
- nejasné vysvětlení barevné škály použité v obrázku 2.4
- neuvedení původu zkratky BPT (= Baldwin, Phillips, Terlevich)
- Sekce 1.1 – tiskové chyby (odkazy v textu na obrázek 1.1 na str. 4 či pár překlepů na str. 3)

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Jaké metalicity by musely mít zkoumané galaxie, aby mohly vysvětlit jejich zvýšené RTG záření?
2. Jakým metalicitám (v jednotkách sluneční metalicity, např 1/2, 1/10, 1/100) odpovídá rozsah naměřených metalicit u vzorku zkoumaných galaxií?
3. Proč poloha zdrojů v BPT diagramu není jednoznačným ukazatelem zdroje ionizace?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze dne 28.6.2021

