

Ultra-relativistické zrážky ťažkých iónov sú vykonávané za účelom produkcie a štúdia QCD hmoty s vysokou teplotou, tzv. kvark-gluónovej plazmy. Predpokladá sa, že takýto extrémny stav hmoty existoval počas prvých mikrosekúnd po Velkom tresku. Skúmanie vlastností kvark-gluónovej plazmy a silnej interakcie zahŕňa analýzu kolimovaných spŕšok častíc, tzv. jetov, ktoré pochádzajú z rozptýlených kvarkov a gluónov.

Nedávne výsledky z merania potlačenia jetov v závislosti na ich veľkosti v zrážkach olovo-olovo z experimentov ATLAS, ALICE a CMS sú vo vzájomnom nesúlade. Motiváciou tejto práce je objasniť nesúlad medzi výsledkami experimentov. Práca sa zaoberá systematickým štúdiom produkcie jetov konštruovaných z nabitých častíc v závislosti na veľkosti jetov a výbere nabitých častíc podľa ich priečnej hybnosti. Tieto jety sú tiež porovnávané s kalorimetrickými jetmi. Ďalej práca zahŕňa opravu spektier jetov konštruovaných z nabitých častíc o rôzne detektorové efekty a efekty pozadia pomocou Monte Carlo simulácií (tzv. bin-by-bin unfolding). Poslednou časťou je aplikácia tzv. Iterative Constituent Subtraction (ICS) metódy na odčítavanie pozadia, ktoré je dominované časticami s nízkou priečnou hybnosťou.

Napriek tomu, že z výsledkov práce nemožno celkom objasniť nesúlad medzi výsledkami experimentov, práca vykazuje určitý stupeň pochopenia potlačenia jetov konštruovaných z nabitých častíc v kvark-gluónovej plazme. Ďalšia analýza, ktorá by zahŕňala lepší unfolding a ladenie parametrov v ICS metóde, by mohla pomôcť k objasneniu nesúladu medzi výsledkami experimentov.