

Kokkuvõte

Lactobacillus helveticus on klassikaline piimhappebakterite kultuur, mida kasutatakse peamiselt toiduainetööstuses fermenteerimisel. *L. helveticuse* tüved N92, E96, N720 eraldati pidevalt uuendatud tööstuslikust rukkijuuretisest (Viiard et al. 2013). Kuna *L. helveticus* ei ole iseloomulik rukkijuuretise piimhappebakter ja kõik kolm isoleeritud tüve ei ole oma fenotüübilt sarnased seni tuntud *L. helveticuse* tüüptüvedega, oli töö eesmärgiks teostada võrdlev genoomide analüüs ning uurida antud keskkonna ni-iga seotud adapteerumise mehhanisme.

Käesoleva töö kirjanduslikus ülevaates on kirjeldatud piimhappebakteri *L. helveticuse* liigi genoomi eripärasid, proteolüütilist süsteemi ja probiootilisi omadusi. Eksperimentaalselt teostati tüvede N92, E96 ja N720 ebatäpsete genoomi piirkondade resekveneerimine, et edasine genoomide võrdlus oleks maksimaalselt täpne. Võrdlev genoomide analüüs teostati rukkijuuretisest eraldatud tüvede N92, E96, N720 ja fermenteeritud piimast isoleeritud tüvede DPC4571 ja R0052 vahel. Saadud tulemustest selgus, et rukkijuuretisest isoleeritud tüvedega on kõige sarnasem tüvi R0052. Tüvi R0052 erineb teistest piima keskkonnast isoleeritud *L. helveticuse* tüvedest kuna suudab fermenteerida ka taimset päritolu süsivesikuid tsellobioos, sahharoos ja salitsiin.

Genoomse analüüsi tulemustest selgus, et *L. helveticuse* tüvede N92, E96, ja N720 kromosoomid on üksteisega väga sarnased ja väiksemad kui teistel seni kirjeldatud selle liigi esindajatel. Antud tüvede suurem operonide tihedus ja bakteritsiinide kodeerimine annavad neile kasvuks eelise konkreetset keskkonna ni-is. Omandatud immuunsuse tõhususele viitavad arvukad ja unikaalsed spacer järjestused CRISPR-*cas* süsteemis.

Rukkijuuretisest isoleeritud tüved ei ole võimelised fermenteerima laktoosi ja teisi suhkruid, mis on vajalikud piima keskkonnas kasvamiseks kuna neis on toimunud muutused laktoosi ja galaktoosi operonis, ABC- ja PTS- transportsüsteemides ning neis puuduvad proteinaase kodeerivad geenid. Antud tüved fermenteerisid süsivesikuid spetsiifilisele taime-põhistele substraatidele nagu tsellobioos, sahharoos ja salitsiin.

Ekspriimentaalsetes katsetes võrreldi tüvede N92, E96 ja R0052 aktiivsust rukkijuuretise keskkonnas. Tüved N92 ja E96 fermenteerisid rukkijahu kiiremini, seega olid need tüved antud ni-iga rukkijuuretise keskkonnas paremini adapteerunud. Tüve R0052 10-päevane pidev kasv rukkijuuretises suurendas tema kasvukiirust ja aktiivsust, kuid see aeg ei olnud piisav, et genoomis toimuksid suuremad muutused.