Valkude eraldamine toiduainetööstuse kõrvalproduktidest: õllerabast ja rapsi pressjäägist

Marie Kriisa*, Maret Viirma, Anastassia Taivosalo, Tiina Kriščiunaite, Mary-Liis Kütt, Ene Viiard, Raivo Vilu
Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus
*marie@tftak.eu

SISSEJUHATUS

Õlle ja rapsiõli tootmise jääkproduktideks on valgu- ja kiudainerikkad õlleraba ja rapsi pressjääk, mida enamasti käsitletakse jäätmena või kasutatakse loomasöödana. Samas on tekkinud järjest kasvav nõudlus kvaliteetsete taimsete valgukontsentraatide ja -isolaatide, kui ka kiudainete vastu. Kasutades erinevaid fraktsioneerimise meetodeid on võimalik huvipakkuvad komponendid eraldada ning kasutada neid toiduainetööstuses väärtusliku toitainena.

EESMÄRGID

Antud töö on osa koostööprojektist **PROWASTE**, mille eesmärgiks on valkude ja kiudainete eraldamine biorafineerimistehase hajusatest heitmetest: õlleraba ja rapsi pressjääk. Efektiivse tootmistehnoloogia rakendamiseks optimeeritakse nii **algmaterjalide eeltöötlust** (ensümaatiline hüdrolüüs), valkude ja kiudainete fraktsioneerimist kui ka saadud isolaatide kuivatamist.

MATERJALID JA MEETODID

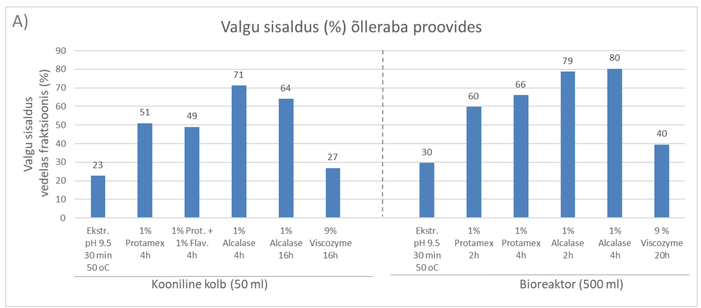
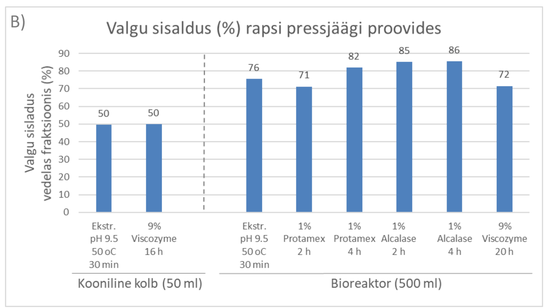
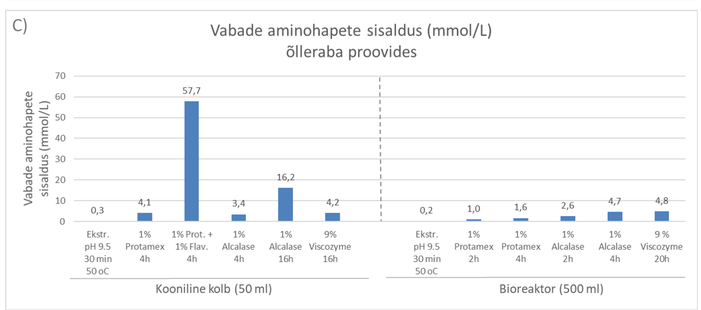
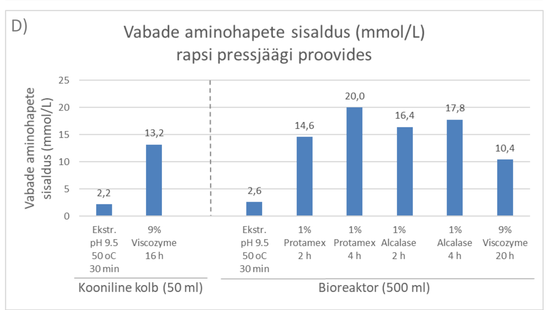
- Õlleraba (Hefe weißbier) on pärit Saksamaalt ning rapsi pressjääk Soomest.
- Eeltöötluse optimeerimiseks kasutati erinevaid proteaase ning karbohüdraaside segu (tabel 1).
- Eeltöötluse efektiivsuse hindamiseks määrati proovides lahustuva valgu (Lowry ja Kjeldahli meetod) ning vabade aminohapete (UPLC) sisaldus.

Tabel 1. Eeltöötluskatsetes testitud Novozymes ensüümid (proteaasid ja karbohüdraas)

Ensüümid	Aktiivsus	Opt. pH	Opt. temp.	Täiendav informatsioon
Protamex	1.5 AU/g	7.0–8.0	40–55 °C	seriini-metalloendoproteaas
Alcalase 2.4L	2.4 AU/g	8.0–9.5	50–60 °C	seriini endoproteaas
Flavourzyme	500 U/g	5.5–7.5	50–55 °C	endo- ja eksoproteaasi segu
Viscozyme L	100 FBG/g	3.3–5.5	40–45 °C	arabinaasi, tsellulaasi, β-glükanaasi, hemitsellulaasi ja ksülanaasi segu

Maaelu Arengu Euroopa Põllumajandusfond: Euroopa investeeringud maapiirkondadesse
FACCEJPI

TULEMUSED JA KOKKUVÕTE

Hinnati ensüümtöötluse efektiivsust bioheitmetest valkude eraldamiseks:

- Õlleraba proovide eeltöötlus proteaasidega (Alcalase 2.4L) võimaldab ekstraheerida kuni 80% lahustuvaid valke ja peptiide. Õlleraba töötlus karbohüdraasidega (Viscozyme L) lahustuva valgu sisaldust proovides ei suurendanud (joonis A).
- Rapsi pressjäägis saavutati kõrge lahustuva valgu osakaal juba vesiekstraktsiooniga järgmistel tingimustel: pH 9,5; 50 °C; 30 min (joonis B).
- Vabade aminohapete sisaldus proovides sõltub algmaterjalist ning kasutatavatest ensüümidest (joonis C ja D).
- Ensüümtöötlusprotsessid skaleeriti 10x ning tulemused olid efektiivsemad võrreldes väiksemas mahus tehtud eelkatsetega (joonis A ja B).
- Saadud tulemusi kasutatakse edasistes protsesside skaleerimises piloot-tootmise (10-30 L) tasemel, millele järgnevad projektipartnerite poolt optimeeritud valkude ja kiudainete fraktsioneerimine ja isolaatide kuivatamine.