

Aspecte ecologice la procesarea electrofizică a zerului

Bologa¹, M., Paladi¹, I., Vrabie¹, E., Stepurina², T., Vrabie³, V., Iliasenco¹, O., Sprincean¹, C.,
Policarpov¹, A., Gonciaruc¹, V.

1. *Institutul de Fizică Aplicată, AȘM*; 2. *Universitatea de Stat din Moldova*;
3, *Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie, AȘM*;
vrabie657@yahoo.com

Utilizarea deșeurilor biogene, care au diverse efecte negative asupra mediului necesită abordarea unor probleme urgente, și anume elaborarea procedurilor non-reziduale de procesare.

Conform datelor oficiale volumul de deșeuri biologice din masa totală a produselor primare de consum fabricate global este de 10-30%. În același timp, aceste deșeuri reprezintă materii prime ieftine pentru biotehnologii. Zerul este un subprodus obținut de la fabricarea primară a produselor lactate, care de-a lungul anilor a fost considerat reziduu și utilizat în calitate de hrană pentru animale sau deseori evacuat ca deșeu.

Zerul conține o cantitate mare de proteine și carbohidrați, care recent a fost redenumit în produs lactat secundar, însă, care are un impact negativ asupra mediului ambiant determinat de valorile înalte ale indicilor de oxidare (întrebuințare biologică și chimică a oxigenului, pentru zer este 5), reprezentând un substrat favorabil de acțiune a bacteriilor. Astfel, pentru întreprinderile de prelucrare a laptelui acest produs nu prezenta nici un interes și 50% din zer se arunca în apele reziduale, aducând mari pagube mediului înconjurător.

În prezent, se atestă o creștere a producției de zer anual pe glob (cu circa 2%), odată cu cea a laptelui. Având în vedere că peste 145 milioane tone de zer sunt produse anual în lume, evidentă este tendința în elaborarea noilor metode și tehnologii de utilizare a zerului, inofensive mediului ambiant. Valoarea energetică a zerului în comparație cu cea a laptelui integru (100%), a laptelui degresat (51%) și a zarei (58%) constituie 36%. Valoarea biologică a zerului este condiționată de prezența proteinelor, glucidelor, lipidelor, sărurilor minerale, vitaminelor, substanțelor azotoase neproteice, enzimelor, microelementelor etc. Toate tipurile de zer au aceeași componență și, respectiv, posedă proprietăți biologice identice. Totodată, la un conținut minim de calorii, zerul are o valoare biologică înaltă, datorită conținutului semnificativ de proteine serice (β -lactoglobulină, α -lactalbumină, albumină serică bovină (BSA) și imunoglobuline), lactoză, lipide, carbohidrați, vitamine și minerale. Studiile în domeniu au relevat proprietățile funcționale excelente ale proteinelor din zer, cum ar fi solubilitatea, vâscozitatea, proprietățile de gelificare și emulsifiere, iar concentratele lor sunt utilizate pe scară largă în industria alimentară. Totodată, datorită faptului că proteinele din zer digeră mai ușor decât cazeina, ele sunt utilizate în alimentația sugarilor sau pentru sporirea valorii nutritive a produselor lactate și a altor produse alimentare. Proteinelor din zer prezintă interes și pentru industria farmaceutică datorită semnificației biologice a acestora: imunoglobulina – contribuie la stimularea sistemului imunitar; lactoferina transferina, lizozima și lactoperoxidaza – au proprietăți antimicrobiene; iar peptidele ce derivă din proteinele zerului au o scară largă de efecte fiziologice.

Datorită potențialului ridicat al zerului în calitate de materie primă valoroasă pentru obținerea alimentelor și substanțelor bioactive cu valoare adăugată, elaborarea noilor tehnologii de reutilizare a subproduselor din industria laptelui devine tot mai actuală. Tehnologiile avansate, cum ar fi ultrafiltrarea, bio-fermentarea, hidrolizarea, electroactivarea au făcut posibilă reutilizarea zerului. Reducerea costurilor se realizează prin utilizarea preparatelor din zer ca substituenți parțiali sau compleți de ouă, lapte praf, grăsimi, zaharoză sau chiar de alte proteine. În Republica Moldova, spre regret, practica de prelucrare a zerului și obținerea produselor din zer este slab dezvoltată comparativ cu producătorii internaționali.

Procesarea non-reziduală a zerului în cadrul producerii industriale complexe permite soluționarea problemei utilizării lui raționale, după cum demonstrează experiența internațională. Aceasta va duce atât la creșterea resurselor de produse alimentare și sporirea indicatorilor economici, în ansamblu, datorită procesării depline a laptelui și a subproduselor acestuia, cât și la prevenirea poluării mediului ambiant. Elaborarea procedurii noi, ecologic non-rezidual de procesare electrofizică a produselor lactate secundare, din care face parte și zerul, prevede extragerea concentratelor proteice minerale și izomerizarea simultană a lactozei în lactuloză fără utilizarea reagenților chimici și a temperaturilor ridicate, ceea ce permite utilizarea concomitentă a tuturor fracțiilor majore ale zerului, care pot fi cu succes utilizate în calitate de suplimenți alimentari atât în industria farmaceutică, cât și cea alimentară.

Cercetările au fost efectuate în cadrul proiectului STCU #6011 și proiectului instituțional 15.817.02.07A.