

U.D.C.: / C.Z.U.: / У.Д.К.: 637.055

**DEVELOPMENT OF PROBIOTIC STARTER PRODUCING ANTIMICROBIAL
PEPTIDES**

**ELABORAREA CULTURII STARTER PROBIOTICE PRODUCĂTORE DE
PEPTIDE ANTIMICROBIENE**

CARTAȘEV ANATOLI
Universitatea de Stat din Comrat

Keywords: Lactic acid bacteria; Antimicrobial Peptides; Starter culture.

Abstract. Many strains of lactic acid bacteria secrete ribosomal synthesized antimicrobial peptides - substances protein nature bacteriocins. The synthesis of bacteriocins is a hereditary feature of microorganisms, which manifests itself in the fact that each strain is able to form one or more specific, strictly specific antibiotic

substances. Currently, interest is growing in bacteriocin-forming lactococci of the genus *Lactococcus lactis*, which, due to their harmlessness, high enzymatic and antimicrobial activity, are the object of fundamental research to create new active probiotics and biological preservatives. In addition, there are high demands on the quality of food and their safety for health, since widely used chemical preservatives that increase the shelf life of food cause concern among consumers.

Cuvintele-cheie: Bacteriile lactice; Peptide antimicrobiene; Cultura starter.

Rezumat. Multe tulpini de bacterii lactice sintetizează peptide antimicrobiene ribozomale - substanțe de natură proteică bacteriocin. Sinteza bacteriocinelor este o caracteristică ereditară a microorganismelor, care se manifestă prin faptul că fiecare tulpină este capabilă să formeze una sau mai multe substanțe antibiotice specifice, strict specifice. În prezent, interesul pentru lactococii formatori de bacteriocină din genul *Lactococcus lactis*, care, datorită inofensivității, activității enzimatică și antimicrobiene ridicate sunt obiectele cercetărilor fundamentale pentru crearea probiotice active noi și conservanți biologici. În plus, există cerințe privind calitatea alimentelor și siguranța acestora pentru sănătate, deoarece conservanții chimici utilizați pe scară largă care majorează durata de valabilitate a alimentelor dar provoacă îngrijorare în rândul consumatorilor.

Siguranța alimentară, nutriția și securitatea alimentară sunt indisolubil legate. Alimentație nesigură duce la diferite boli și malnutriție, care afectează în special copiii și persoanele în vârstă. În fiecare an, în țările cu venituri mici și medii, costul economic al productivității pierdute și costurile de îngrijire a sănătății rezultă din consumul de alimente nesigure (Janice, L., Atkins, Sheena, E., Richard, W., Lennon, S. 2015).

În general, bolile alimentare sunt intoxicații cauzate de bacterii, viruși sau substanțe chimice care pătrund în organism prin apă sau alimente contaminate. Agenții patogeni de origine alimentară pot provoca diaree severe sau boli infecțioase invalidante, inclusiv meningita (Todd, E.C.D. 2014).

Cele mai frecvente cauze ale infecțiilor alimentare sunt asociate cu *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enterica* și *Staphylococcus aureus*, precum și unii agenți patogeni virali, precum norovirusurile și rotavirusurile (Siewerts, S., Bron, P.A., Smid, E.J. 2018).

Utilizarea agenților chimici poate duce la alergii, astfel încât consumatorii evită produsele cu mulți conservanți. Astăzi, țările dezvoltate înregistrează o creștere a utilizării conservanților biologici pentru a îmbunătăți siguranța și calitatea alimentelor. De exemplu, produsele cu microfloră naturală, cum ar fi bacteriile lactice, care sunt sigure pentru sănătate, contribuie la o nutriție sănătoasă, spre deosebire de conservanții chimici (Siewerts, S., Bron, P.A., Smid, E.J. 2018).

Alimentele fermentate conțin bacterii lactice care acționează ca un bioconservator natural și vital. În plus, unele bacterii lactice produc metaboliți importanți, cum ar fi bacteriocinele, diacetilul, acizii organici, acetoina și peroxidul de hidrogen, care sunt bioconservanți puternici în mod natural (Chikindas, M.L., Weeks, R., Drider, D., Chistyakov, V.A., Dicks, L.M. 2017).

Majoritatea bacteriilor lactice inhibă creșterea unor agenți patogeni de origine alimentară și a microorganismelor de alterare. Bacteriocinele sunt un grup divers de peptide antimicrobiene care sunt sintetizate pe ribozomi și pot ucide agenții microbieni patogeni (Zimmerman, T., Siddiqui, S., Bischoff, W., Ibrahim, S. 2021).

Diverse studii au arătat că culturile starter producătoare de bacteriocine pot contribui la prevenirea cancerului (Joo, N. E., Ritchie, K., Kamarajan, P., Miao, D., Kapila, Y. L. 2012).

Bacteriocinele pot fi introduse în alimente în trei moduri diferite: bacteriocinele in situ în alimente fermentate prin culturi bacteriene care înlocuiesc toate sau parțial cultura starter; bacteriocinele purificate sau semipurificate pot fi adăugate direct în alimente; sau ca ingredient.

Astfel, căutarea și studierea noilor tulpini autohtone de bacterii lactice reprezintă o alternativă excelentă la conservanții chimici, îmbunătățește calitatea produselor și sănătatea consumatorilor.

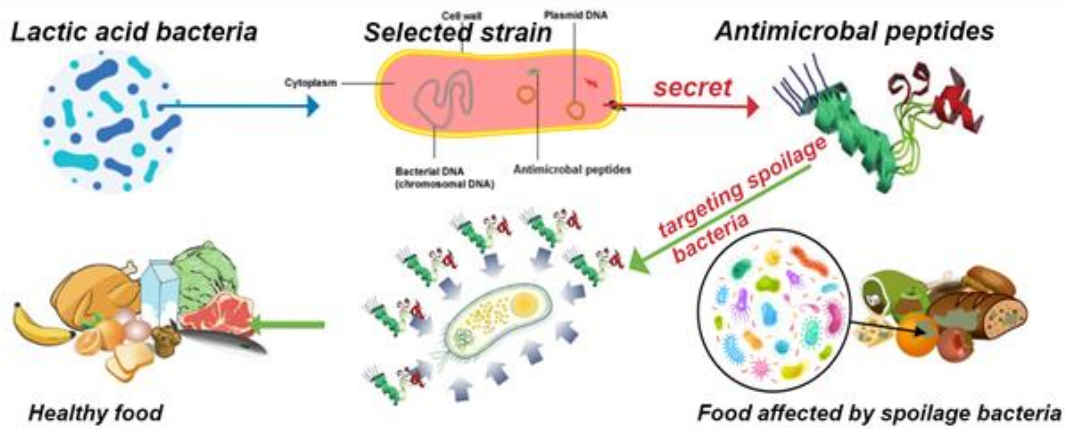


Fig. 1. Aplicarea bacteriocinelor producătoare de bacteriile lactice în calitate de conservant natural

CONCLUZII

Peptidele antimicrobiene prezintă un potențial semnificativ ca agenți antimicrobieni pentru abordarea sarcinii tot mai mari a infecțiilor rezistente la medicamente. Pe măsură ce ne apropiem de zona post-antibiotică, aceste peptide apar ca alternative adecvate la antibioticele convenționale. În timp ce repararea, întreruperea, inserarea sau ștergerea genelor, folosind instrumente avansate de editare a genelor, fac incursiuni în mai multe domenii ale cercetării biomedicale, medicinei, agriculturii și biotehnologiei, capacitatea lor de a revoluționa abordările terapeutice antimicrobiene prin generarea de noi peptide antimicrobiene rămâne încă neexplorată.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Janice L. Atkins, Sheena E. Ramsay, Peter H. Whincup, Richard W. Morris, Lucy T. Lennon, S. Goya Wannamethee (2015). Diet quality in older age: the influence of childhood and adult socio-economic circumstances. *British Journal of Nutrition*. 113(9): 1441–1452.
2. E.C.D. Todd (2014). Foodborne Diseases: Overview of Biological Hazards and Foodborne Diseases. *Encyclopedia of Food Safety*. 221–242.
3. Zimmerman, T. Siddiqui, S. Bischoff, W. Ibrahim, S (2021). Tackling Airborne Virus Threats in the Food Industry: A Proactive Approach. *International Journal Environment Research Public Health*, 18, 4335.
4. Sieuwerts, S. Bron, P.A. Smid, E.J (2018). Mutually stimulating interactions between lactic acid bacteria and *Saccharomyces cerevisiae* in sourdough fermentation. *Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie*, 90, 201–206
5. Chikindas, M.L. Weeks, R. Drider, D. Chistyakov, V.A. Dicks, L.M (2017). Functions and emerging applications of bacteriocins. *Current Opinion Biotechnology* 49, 23–28.
6. Zimmerman, T. Siddiqui, S. Bischoff, W. Ibrahim, S (2021). Tackling Airborne Virus Threats in the Food Industry: A Proactive Approach. *International Journal Environmental Research Public Health*, 18, 4335
7. Joo N. E., Ritchie K., Kamarajan P., Miao D., Kapila Y. L. (2012). Nisin, an apoptogenic bacteriocin and food preservative, attenuates HNSCC tumorigenesis via CHAC1. *Cancer Med.* 1, 295–305