



Резюме на проект по Фонд „Наука“ № 22011 – Конкурсна сесия 2022:
„Оценка на микробната безопасност, физико-химичните характеристики и ползите за здравето на консуматора на фермерско бяло саламурено сирене от краве мляко“
Ръководител: Доц. Нели Миткова Ерменлиева, дб

Проектът е насочен към комплексна оценка на микробната безопасност, физико-химичните характеристики и потенциалните ползи за здравето на консуматора на българско фермерско бяло саламурено сирене от краве мляко – традиционен млечен продукт с важно място в националното хранене и значителен икономически потенциал. Основната цел беше да се получат нови научни данни относно качеството, безопасността, микробната екология и възможностите за подобряване на технологичните характеристики на продукта чрез използване на природни антимикробни средства. Проектът беше изпълнен чрез интердисциплинарен подход, обединяващ методи от микробиологията, хранителната химия, млечните технологии и статистическия анализ.

В рамките на проекта беше създадена представителна колекция от 111 проби бяло саламурено сирене от краве мляко, включваща фермерски и индустриално произведени продукти от различни региони на България. Проведена беше комплексна оценка на микробиологичната безопасност съгласно международно признати ISO стандарти, включваща изследване на *Staphylococcus aureus*, β -глюкуронидаза-положителни *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, дрожди и плесени. Паралелно бяха определени основните физико-химични показатели – водно съдържание, масленост, съдържание на натриев хлорид, титруема киселинност и степен на зрялост, както и органолептичните характеристики на всички изследвани проби.

Един от основните научни резултати на проекта е първата комплексна характеристика на дрождовата микробиота на българско фермерско и индустриално бяло саламурено сирене чрез MALDI-TOF MS. Идентифицирани бяха девет вида дрожди, като *Debaryomyces hansenii* беше доминиращият вид в индустриално произведените сирена, а *Torulaspora delbrueckii* се срещаше по-често във фермерските продукти. Доказано беше, че съдържанието на сол, влагата, киселинността и степента на зрялост са основни фактори, определящи формирането на дрождовата микробиота и микробната екология на продукта.

Проектът предостави и нови научни данни относно видовото разнообразие на млечнокиселите бактерии, изолирани от изследваните сирена, като бяха

идентифицирани перспективни щамове с потенциално приложение като функционални стартерни култури и пробиотични микроорганизми.

Особено значение имат експерименталните изследвания върху приложението на етеричните масла от риган (*Origanum vulgare*) и ким (*Carum carvi* L.) като природни средства за следпроизводствено консервиране при нискосолни саламури. Получените резултати доказаха изразена антимикробна активност срещу *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*, без съществено влошаване на органолептичните характеристики на продукта. Това открива възможности за разработване на по-здравословни млечни продукти с намалено съдържание на сол и ограничена употреба на синтетични консерванти.

Допълнително беше извършен сравнителен анализ на физико-химичните и органолептичните характеристики на фермерски и индустриално произведени сирена, както и оценка на съответствието на етикетирането с европейските и националните нормативни изисквания. Установено беше, че всички анализирани продукти отговарят на нормативните критерии за качество и безопасност, а фермерските производители демонстрират висока степен на съответствие със законовите изисквания относно етикетирането.

Резултатите от проекта разширяват научните познания относно микробната екология, безопасността и качеството на българското бяло саламурено сирене и създават научна основа за разработване на иновативни технологии за естествено консервиране, оптимизиране на производствените процеси и повишаване на конкурентоспособността на традиционните български млечни продукти. Научните постижения са публикувани в международни рецензирани списания и представени на национални и международни научни форуми, което допринася за повишаване на международната видимост на научните изследвания на Медицински университет – Варна.