

СТАНОВИЩЕ

От проф. д-н Алберт Иванов Кръстанов, УХТ - Пловдив

За дисертационния труд “ФУНКЦИОНАЛНИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА НОВОИЗОЛИРАНИ ЩАМОВЕ МЛЕЧНОКИСЕЛИ БАКТЕРИИ ОТ ТРАДИЦИОННИ ХРАНИ“, представен от РАМИЗЕ ХОДЖА за присъждане на образователна и научна степен “ДОКТОР“ по научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.11. Биотехнологии, научна специалност 02.11.11 “Технология на биологично-активните вещества”

Представената ми за становище дисертация е посветена на един актуален и интересен проблем, касаещ една от задачите на хранително вкусовата промишленост - производството на функционални храни, които да имат приятен вкус и здравословни ползи за потребителите. Дисертацията осветлява част от проблема чрез разработването на съвременен и рационален метод за получаване на продукти с функционални свойства, както и определяне на техните свойства и биологична активност.

Избраната тема на дисертацията представлява интерес от научна и приложна гледна точка за получаване и установяване на връзката състав, структура и биологична активност в изследваните обекти, както и за създаване на разнообразни здравословни и функционални храни.

Заглавието отразява лаконично целта и същността на проведените изследвания. В изложението ясно е очертана актуалността и необходимостта от това изследване в светлината на съвременната концепция за здравословни и функционални хранителни продукти.

Разработеният проблем е актуален, но изпълнението му е сложно и изисква комплексни познания в редица области на аналитичната химия, микробиология, генетика, и хранителните технологии. Докторантът умело съчетава познанията си в тези области при решаване на проблемите свързани с разработване на дисертационния труд.

Дисертацията е добре построена методично, изпълнена е прецизно на високо ниво с използване на разнообразни методи и с добре обработени и коректно представени резултати. Изпълнението се отличава с ясен и терминологично точен език.

Някои от ключовите наблюдения в дисертацията включват:

1. Изолиране на нови микробни щамове от различни видове, включително *Lactiplantibacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Loigolactobacillus coryniformis*, *Latilactobacillus sakei* и *Pediococcus pentosaceus*.

2. Антимикробна активност срещу различни бактерии и дрожди, както и антивирусна активност срещу ННУ.

3. Добре изразена активност на аминокептидазни ензими, което може да има важно значение за различни приложения.

4. Наличие на антибиотична мултирезистентност, но и липса на някои от основните генетични маркери за трансфер на антибиотична резистентност.

5. Авто- и ко-агрегационни способности, както и адхезивни свойства, които са важни за взаимодействието на микробите с хоста.

6. Пробиотичен потенциал и способност за преживяемост при различни условия.

7. Биопротективен ефект срещу някои патогени, като *E. coli*.

Тези наблюдения са важни за разбирането на потенциалното приложение на изолираните микробни щамове в хранителната промишленост или за създаването на нови пробиотични продукти.

Изследването на новоизолирани микробни щамове от традиционно ферментирани храни има значим научно-приложен принос, като открива потенциални възможности за разработване на нови функционални хранителни продукти. Тези продукти могат да бъдат обогатени с антимикробни и пробиотични свойства, които подпомагат здравето на хората и могат да имат положителен ефект върху хранителната безопасност. Такива иновации имат потенциал да подобрят качеството на продуктите и да отговорят на нуждите на потребителите за функционални, здравословни и безопасни храни.

Приносите на дисертационния труд имат съществено значение за развитието на науката и технологиите в областта на хранителните науки и микробиологията. Ето някои от значимите аспекти:

1. **Разширяване на познанията:** Изследването на нови микробни щамове и техните свойства разширява нашето разбиране за микробната екология на хранителните продукти, което е от съществено значение за развитието на хранителната промишленост и за осигуряване на безопасни и качествени храни.

2. **Потенциал за нови продукти:** Откриването на антимикробни и пробиотични свойства на новите микробни щамове отваря пътя за разработването на нови функционални хранителни продукти, които могат да предложат здравословни ползи за потребителите.

3. **Подобряване на хранителната безопасност:** Антимикробната активност на откритите щамове може да играе важна роля в подобряването на хранителната безопасност чрез намаляване на риска от контаминация с патогенни микроорганизми.

4. **Пробиотични продукти:** Пробиотичните свойства на някои от изолираните щамове могат да бъдат използвани за разработване на продукти, които подпомагат здравето на хранителния тракт и имунната система.

Обобщавайки, предоставените приноси имат потенциал да стимулират иновации в хранителната индустрия, да подобрят хранителната безопасност и да предложат нови продукти, които отговарят на нуждите на потребителите за здравословни и функционални храни. Те също така могат да вдъхновят нови изследвания и развитие в областта на микробиологията и хранителната наука.

Предоставената колекция от 12 новоизолирани щамове млечнокисели бактерии от традиционно ферментирани храни представлява значим научен и научно-приложен принос към областта на микробиологията и хранителните науки. Ето някои от ключовите приноси:

1. **Определена видова принадлежност и характеристики:** Щамовете са подложени на детайлно изследване, което включва определяне на тяхната видова принадлежност и анализ на основните физиологични, функционални и технологични характеристики.

2. **Комплексен подход за оценка на пробиотичния потенциал:** Използван е комплексен подход за оценка на пробиотичния потенциал и биопротективните характеристики на щамовете, което допринася за разбирането на тяхната потенциална роля върху здравето на човека и на хранителната безопасност.

3. Установена антивирусна активност: За първи път е установена антивирусна активност срещу човешки херпес вирус при щам от вид *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, което е важно откритие с потенциални приложения в производството на функционални храни.

4. Разработка на моделен продукт: Разработен е моделен продукт кисело мляко с успешно приложени щамове, което допринася за потвърждаването на тяхното значение и роля върху формирането на специфичен метаболитен профил и сензорни характеристики на продукта.

5. Приложимост на ЯМР спектроскопията: Доказана е приложимостта на ЯМР спектроскопията като високотехнологичен метод за ясно диференциране на различни видове кисели млека според техния специфичен метаболитен профил, което е важно за контролирането на качеството на продуктите.

6. Потвърдена приложимост на щамовете: Потвърдена е приложимостта на щамовете *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* KZM 2-11-3 и *Lactiplantibacillus plantarum* KC 5-12 с биопротективен и пробиотичен потенциал за включване в стартерни култури за производство на нови функционални хранителни продукти със здравословни ползи за потребителите и запазено качество за целия период на съхранение.

Тези приноси не само допринасят за разширяването на нашето знание за микробната флора на хранителните продукти, но и имат потенциал да вдъхновят нови иновации в областта на хранителната индустрия и функционалните храни.

Тези изследвания са актуални и значими в контекста на съвременната научна общност. Ето някои от причините:

1. Новаторски подход: Изследванията се отличават с новаторски подход и допринасят за разширяване на познанията в областта на микробиологията и хранителните науки. Определянето на антивирусна активност срещу човешки херпес вирус при *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* е особено впечатляващо и има потенциални приложения в областта на функционалните храни.

2. Приложен подход: Изследванията не само представят научни открития, но и имат приложение в индустрията и практиката чрез разработването на моделни храни и потвърждаването на значението на конкретни микробни щамове за качеството и сигурността на храните.

3. Технологични иновации: Изследванията използват високотехнологични методи като ЯМР спектроскопия за анализ на метаболитния профил на кисели млека, което представлява иновация в областта на аналитичните методи за контрол на храните.

4. Потвърдени резултати: Резултатите от изследванията са потвърдени и подкрепени от обективни данни и анализи, което укрепва тяхната актуалност и значимост.

Съгласно тези фактори изследванията са актуални и значими в научната общност и имат потенциал да допринесат за развитието на хранителните науки и индустрията и представляват значим принос към областта на микробиологията и хранителните науки. Те включват формирането на колекция от 12 новоизолирани щамове млечнокисели бактерии от традиционно приготвени ферментирани храни. Тези щамове са били подложени на детайлно изследване, което е допринесло за определянето на тяхната видова принадлежност и анализ на основните физиологични, функционални и технологични характеристики.

Разработен е моделен продукт кисело мляко с два успешно приложени щама, като са потвърдени тяхното значение и роля за формиране на специфичен метаболитен профил и сензорни характеристики. Това изследване е допълнително засилено от приложението на високотехнологични методи като ЯМР спектроскопията за ясно диференциране на различни видове кисели млека.

Изследванията потвърждават приложимостта на изолираните щамове за включване в стартерни култури за производство на нови функционални храни със здравни ползи за потребителите и запазено качество за целия период на съхранение. Така те се явяват не само актуални, но и значими в контекста на съвременната научна общност, като имат потенциал да стимулират иновации в хранителната индустрия и функционалните храни.

Материалът, включен в Автореферата напълно отразява проведените изследвания в рамките на дисертацията.

Въз основа на всичко изложено до тук убедено предлагам на почитаемото научно жури да присъди на **Рамизе Ходжа** образователната и научна степен “**ДОКТОР**“ по научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.11. Биотехнологии, научна специалност 02.11.11 “Технология на биологично-активните вещества”.

09.05.2024

Пловдив

Рецензент:

(проф. д-р Алберт Кръстанов)