

**Отзыв зарубежного научного консультанта
Абдулжановой М.А.
на тему диссертации: «Микрокапсулирование пробиотиков в
полисахаридные матрицы для разработки функциональных продуктов
питания на основе кобыльего молока»**

Сегодня потребители все более ориентированы на заботу о своем здоровье и предпочитают продукты, которые не только вкусны, но и обладают дополнительными пользами для здоровья. Функциональные продукты с пробиотиками могут быть востребованы в этом контексте. Исследования в области микрокапсулирования открывают возможности для разработки различных видов продуктов, таких как йогурты, напитки, закваски и другие, обогащенные пробиотиками, что расширяет ассортимент функциональных продуктов на рынке. Поэтому считаю, что тема микрокапсулирования пробиотиков в полисахаридные матрицы для создания функциональных продуктов питания на основе кобыльего молока представляет собой перспективное направление, объединяющее биотехнологии, пищевую промышленность и заботу о здоровье потребителей.

В ходе исследовательской работы Абдулжанова М.А. получены и испытаны пробиотические микрокапсулы с *Lactobacillus rhamnosus* GG на основе микробных полисахаридов, таких как пуллулан и бактериальная целлюлоза, оптимизирован их состав.

В диссертационной работе показана возможность использования микробного полисахарида пуллулан в качестве стабилизатора в йогурте. Подобрана и оптимизирована питательная среда для продуцента пуллулана на основе мелассы. Определена эффективность и жизнеспособность микрокапсулированных пробиотиков в стрессовых технологических условиях, в желудочно-кишечном тракте, а также в готовых функциональных продуктах питания. Разработаны технологии получения йогурта и творожной пасты на основе сухого кобыльего молока, обогащенного пробиотическими микроорганизмами в микрокапсулированном виде.

Абдулжанова М.А. получила готовые кисломолочные продукты, йогурт и творожную пасту серии «Аргымак» из сухого кобыльего молока с микрокапсулированными пробиотиками, и провела их производственную апробацию. Для этого ей пришлось провести большой объем экспериментов по определению их биологической и питательной ценности, а также физико-химических показателей. Кроме того, разработаны пакеты нормативной

технической документации для их промышленного производства. Продукты были зарегистрированы в Комитете санитарно-эпидемиологического контроля Минздрава РК.

Абдулжановой М. использован целый арсенал традиционных микробиологических и биохимических методов. Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены и обоснованы. Актуальность темы, методологический подход исследования, научная и практическая ценность работы полностью соответствует требованиям диссертации доктора философии PhD.

Считаю, что диссертационная работа Абдулжановой М. «Микрокапсулирование пробиотиков в полисахаридные матрицы для разработки функциональных продуктов питания на основе кобыльего молока» может быть представлена на соискание ученой степени доктора философии PhD на диссертационный совет по специальности «6D070100-Биотехнология». Соискатель Абдулжанова Малика заслуживает присвоение степени доктора философии PhD.

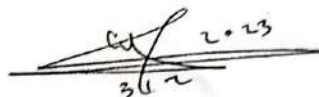
Научный консультант

Аль-Сухайми Собхи Ахмед

Профессор пищевой биохимии

Южно-Уральский государственный университет, Россия

Город научных исследований и технологических приложений, Египет



М.А. Абдулжанованың «Бие сүтінің негізінде функционалды тағамды дайындау үшін пробиотиктерді полисахаридті матрицаға микрокапсулдау» атты диссертация тақырыбына шетелдік ғылыми кеңесшінің берген пікірі

Қазіргі таңда тұтынушылар денсаулыққа көбірек көңіл бөлуде және тек дәмді ғана емес, сонымен қатар денсаулыққа қосымша пайда ұсынатын өнімдерді таңдайды. Пробиотиктері бар функционалды тағамдар осы контекстке сұранысқа ие болуы мүмкін. Микрокапсуляция саласындағы зерттеулер пробиотиктермен нығайтылған йогурттар, сусындар, стартерлер және басқалары сияқты өнімдердің әртүрлі түрлерін әзірлеуге мүмкіндіктер ашады, осылайша нарықтағы функционалды өнімдердің ауқымын кеңейтеді. Сондықтан, бие сүті негізінде функционалды тамақ өнімдерін жасау үшін полисахаридті матрицаларда пробиотиктерді микрокапсуляциялау тақырыбы биотехнологияда, тамақ өнеркәсібінде және тұтынушылардың денсаулығына қамқорлықты біріктіретін перспективті сала деп есептеймін.

М.А. Абдулжанованың зерттеу жұмысы барысында пуллулан және бактериялық целлюлоза сияқты микробтық полисахаридтерге негізделген *Lactobacillus rhamnosus* GG бар пробиотикалық микрокапсулалар алынған және сыналған, олардың құрамы оңтайландырылған.

Диссертациялық жұмыс йогурттағы тұрақтандырғыш ретінде пуллулан микробтық полисахаридті қолдану мүмкіндігін көрсетеді. Меласса негізіндегі пуллулан өндірушісі үшін қоректік орта таңдалды және оңтайландырылды. Стресстік технологиялық жағдайларда, асқазан-ішек жолдарында және дайын функционалдық тағамдарда микрокапсуляцияланған пробиотиктердің тиімділігі мен тіршілікке қабілеттілігі анықталды. Құрғақ бие сүтінен микрокапсуляцияланған түрдегі пробиотикалық микроорганизмдермен байытылған йогурт пен сүзбе пастасын өндіру технологиялары құрастырылды.

Абдулжанова М.А. құрғақ бие сүтінен микрокапсуляцияланған пробиотиктері бар «Арғымақ» сериясының дайын ашытылған сүт өнімдерін, йогурт пен сүзбе пастасын алып, оларды өндірістік сынақтан өткізді. Олардың биологиялық және тағамдық құндылығын, сондай-ақ физикалық және химиялық параметрлерін анықтау үшін үлкен көлемдегі эксперименттер жүргізуге тура келді. Сонымен қатар, олардың өнеркәсіптік өндірісі үшін нормативтік-техникалық құжаттамалардың пакеттері дайындалды. Өнімдер Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Санитарлық-эпидемиологиялық бақылау комитетінде тіркелген.

Абдулжанова М. дәстүрлі микробиологиялық және биохимиялық әдістердің тұтас арсеналын пайдаланды. Жұмыста алға қойылған мақсаттар мен міндеттер орындалып, ақталды. Тақырыптың өзектілігі, зерттеудің әдіснамалық тәсілі, жұмыстың ғылыми-тәжірибелік құндылығы кандидаттық диссертацияның талаптарына толық сәйкес келеді.

М.Абдулжанованың «Бие сүтінің негізінде функционалды тағамды дайындау үшін пробиотиктерді полисахаридті матрицаға микрокапсулдау» атты диссертациялық жұмысын философия ғылымдарының докторы PhD дәрежесін алу үшін «6D070100-Биотехнология» мамандығы бойынша диссертациялық кеңеске ұсынуға болады деп есептеймін. Талапкер Абдулжанова Малика философия ғылымдарының докторы PhD дәрежесін алуға лайық.

Ғылыми кеңесші

Аль-Сухайми Собхи Ахмед

/қолы/

Оңтүстік-Орал мемлекеттік университетінің тағамдық биохимия профессоры, Ресей
Технологиялық қолданбалар және ғылыми зерттеулер қаласы, Египет