

#### Секция 4. Проблемы современной биотехнологии

в стимулированной ИПТГ культуре *E. coli*, с соответствующей молекулярной массой BGL1 гриба *T. aurantiacus*. Далее рекомбинантный белок был очищен до гомогенного состояния методом аффинной хроматографии. Изучение аминокислотной последовательности рекомбинантного белка при помощи MALDI-TOF и ее анализ с использованием NCBI BLAST показал, что белок BGL1 содержит константный домен гликозил - гидролазного семейства 3.

*Научный руководитель: д.б.н. член-корр. НАН РК Бисенбаев А.К.*

#### **СҮТ САРЫСУЫ БЕЛОКТАРЫН ФИЗИКА – ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ**

А. Қайрат, А. Мухитденова, Ж. Жабаков

Сарысу белоктары - сүттің негізгі белогы казеинді тұнбаға түсіргеннен кейін сүт плазмасында қалатын сүттің азотты тобы. Сарысу белоктарының маңызды өкілдеріне лактоглобулин мен лактальбумин жатады, оның алғашқысы белоктың 50%-н, ал екіншісі 20%-н құрайды. Сарысу белоктарының қалған мөлшері қан сарысуындағы альбуминнен, иммуноглобулиннен, лактоферриннен келіп түседі. α –лактальбумин сарысу белоктарының ішіндегі аса маңыздысы. Ол бүкіл сарысу белоктарының 2-5 % құрайды. Құрамында 123 амин қышқылы қалдығы бар, молекулалық массасы 14,1 кДа тең, изоэлектрлік нүктесі 4,6 болады. Сарысу белоктарының казеин белогынан айырмашылығы олар бір - бірімен бірікпейді және изоэлектрлік нүктеде тұнбаға түспейді, олардың молекулалық массасы кең интервалда 14,1-66,3 кДа аралығында ауытқып отырады. Сүт сарысуының құрамында никотин қышқылы, холин, биотин, В тобының, А, Е, С дәрумендері және кальций, магний кездеседі.

Алғаш рет лактальбуминнен бөлінген фракция – бетта лактоглобулин. Ол барлық альбумин фракциясының 50-60%-н құрайды және РН 5,2 ге тең лактальбуминнің концентрлі ерітіндісінде диализдегенде кристалданады. Лактоглобулин фракциясы-диализдегенде екі под фракцияға бөлінеді. Эуглобулин яғни таза глобулин деп аталатын оның біреуі тұнба түрінде түзіледі, ал каллоидты белок ерітіндісінде қалғаны псевдоглобулин (жалған глобулин) деген атқа ие болды. Бұл глобулиндер иммунологиялық қасиет және антидене түзуші болып табылады. Сондықтан оларды көбінесе иммуноглобулиндер (Ig) деп атайды. Иммуноглобулин белогы сүтте өте аз мөлшерде кездеседі (сүт массасының 0,1%-н құрайды). Оның әсіресе жаңа туылған төлдер үшін маңызы өте зор.

Сүт сарысуы белоктарының физика – химиялық көрсеткіштері анықталды. Алынған сүт сарысуы органолептикалық қасиеттері мен қышқыл қасиеттеріне байланысты қарастырылды. Ашық сары түсті, дәмі ашыған сүтке тән, орташа ащы дәмді орташа сұйық, беті көбік түзілген мөлдір сусын. РН 5,32±0,2. Май мөлшері -3,5, казеин -3,10 мг, С витамині 1,4 мг. Сиыр сүтінің Казеин көлемі 2,6 - 3,4 % - ды, майдағы йод саны -8,4. Лактоза -3,82 %, белок - 4 %.

*Ғылыми жетекші: б.ғ.к аға оқытушы Нармуратова. М.Х.*

#### **КАЛЛУСТЫҚ ДАҚЫЛДАРДАҒЫ ЛЕКТИННІҢ БИДАЙ МЕН БҰРШАҚТЫҢ ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**

А. Курманәлиева

Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан.

kurmanalyeva.aygerym@mail.ru

Соңғы жылдары елімізде және шет елдерде көптеген пайдалы қасиеттерге ие әртүрлі бактериялар штамдары мен саңырауқұлақтар негізіндегі биопрепараттардың көптеген түрлері шығарылуда. Өсімдіктекті шығу тегі бар биопрепараттардың шығарылу деңгейі әлі жеткіліксіз және одан ары қарайғы жетілдіруді қажет етеді. Өсімдіктекті биопрепараттарды заманауи агротехникамен бірге қолдану агроландшафттың топырақ – климаттық потенциалын жоғарылатуға, сонымен қатар қазіргі таңда қолданыстағы эффективтілігі жеткіліксіз болып табылатын ауылшаруашылығы өсімдіктерінің биологиялық потенциалын көтеруге мүмкіндік береді. Қазіргі таңда өсімдіктердің белоктық компоненттері, сонымен қатар лектиндердің негізіндегі өсімдіктекті биопрепараттарды шығару



оценка). После такой комплексной оценки выдается заключение о качестве и безопасности продукта.

В соответствии с требованиями Директивы Евросоюза 1139/98/ЕС с 1 сентября 1998 г. пищевая продукция из ГМО должна быть снабжена специальной маркировкой. В мире существуют разные подходы к маркировке. В США, Канаде, Аргентине - ГМ-продукты не маркируются, в странах ЕЭС принят 0,9 % пороговый уровень содержания ГМО, в Японии, Австралии – 5 %. При этом, введение порогового уровня первоначально преследует цели информирования населения об использовании технологии получения пищевых продуктов.

Система надзора наряду с отслеживанием разрешенных для реализации ГМО, должна обеспечивать контроль и защиту потенциально небезопасных ГМО, не прошедших процедур допуска так и поступающих в страну нелегально. Используемые методы должны быть высокочувствительными и базироваться на современном молекулярно-генетическом анализе. Так, широкое применение получил метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), поскольку он позволяет быстро и эффективно определять чужеродную ДНК. Метод основан на выявлении наиболее распространенных элементов синтетических ДНК-конструкций, присутствие которых свидетельствует о его генно-инженерном происхождении. При качественном определении трансгенной ДНК используют различные модификации метода: это метод электрофореза в полиакриламидном геле; метод гибридизации на микрочипах; и проведение ПЦР в «реальном времени». Последний является наиболее точным, который позволяет не только выявить ГМ-ДНК, но и определить ее количество.

В связи с тем, что в мире идет широкомасштабное производство ГМ-продукции, проблема контроля ГМО является особенно актуальной и социально значимой.

#### **КЛОНИРОВАНИЕ И ЭКСПРЕССИЯ КДНК $\beta$ -ГЛЮКОЗИДАЗЫ ГРИБА THERMOASCUS AURANTIACUS В E. COLI**

А.К. Куанбай, А.С. Бурибаева, И.Т. Сметенов, С.М. Тайпакова

ДГП «Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии»  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Целлюлоза представляет собой линейный полимер, *D*-гликопиранозные остатки которого связаны  $\beta$ -1,4-гликозидными связями. В связи с истощением запасов нефти и газа в энергетике широко обсуждаются проблемы прямой ферментации целлюлозосодержащего субстрата в этанол и заключительным ферментом в данном процессе является  $\beta$ -гликозидаза.  $\beta$ -гликозидаза является основным компонентом целлюлазного комплекса. Эффективность образования глюкозы из целлобиозы и их последующее ферментация в этанол зависит от  $\beta$ -гликозидазы. Однако, большая часть охарактеризованных  $\beta$ -гликозидаз сильно чувствительны к глюкозе, т. е. ингибируются конечным продуктом по принципу обратной связи. Среди микробных продуцентов целлюлаз сумчатые грибы *T. aurantiacus* играют ведущую роль. Они секретируют сложный набор целлюлитических ферментов и являются источником  $\beta$ -гликозидаз которые наибольшей эффективностью гидролизует целлобиозу и устойчивы к действию глюкозы. В связи с этим нашей целью является получение высокоэффективной термостабильной рекомбинантной  $\beta$ -гликозидазы для применение в производстве топливного этанола.

Для выделения кДНК гена *bglI* из мицелиев гриба *T. aurantiacus* выделяли препарат мРНК. Далее полученный препарат мРНК использовали для амплификации кДНК *bglI* без нативного сигнального пептида с помощью реакции обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции с применением сайт-специфических праймеров, в результате которого был амплифицирован фрагмент ДНК размером около 2500 п.н., соответствующий длине кДНК гена *bglI*. Продукт ПЦР был клонирован в векторной плазмиде pET28c *E. coli* под контролем промотора фага T7.

Для идентификации продукта гена *bglI* в клетках *E. coli* использовали систему экспрессии на основе РНК-полимеразы фага T7. Для синтеза 1,4- $\beta$ -гликозидазы *T. aurantiacus* в бактериальных клетках нами был выбран экспрессионный штамм *E. coli* Rosetta(DE3). Экспрессию гена *bglI* в трансформированных клетках *E. coli* выявляли с помощью ДСН-ПААГ электрофореза и иммуноблоттинга с моноклональными 6X His-tag антителами. Результаты ДСН-ПААГ электрофореза и иммуноблоттинга показали, что BGLI является основным белком, вырабатываемым