

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра зоологии

ЦЫБУЛЬСКАЯ
Елизавета Александровна

МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХИТОЗАНОВ
С БЕЛКАМИ МОЛОКА

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук, доцент
В.П. Курченко

Допущена к защите
« ____ » _____ 2020 года
Зав. кафедрой зоологии

доктор биол. наук, профессор
_____ Буга С.В.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 33 страницы, 7 таблиц, 7 рисунков, 49 источника.

Ключевые слова: казеин, мицеллы казеина, хитин, хитозан, белково-жировой коагулят, обезжиренное молоко, коагуляция, молочная сыворотка.

Объект исследования: коровье молоко и сливки производства «Савушкин продукт» (Беларусь); хитозаны с различными молекулярными массами.

Целью настоящей работы являлось – исследовать механизм взаимодействия белков коровьего молока и сливок с хитозанами, имеющими различную молекулярную массу.

Методика исследования: К водным растворам хитозана с молекулярными массами 250.0, 130.0, 45.3, 27.0, 25.4, 7.7, 3.0 и 1.5 кДа, добавляли молоко или сливки до конечной концентрации полисахарида от 0,01% до 0,05%. Смесь инкубировали в течении 30 мин при 60 °С, а затем центрифугировали 10 мин при 9000 g для отделения коагулята. Полученные образцы супернатанта и осадка белков анализировали с использованием электрофореза в денатурирующих условиях в полиакриламидном геле рН 8,8, рН электродного буфера – 8,3. Концентрацию белка в супернатанте измеряли биуретовым методом.

Результаты исследований: Установлено, что применение исследованных хитозанов позволяет получить коацерват, в котором 1 г хитозана связывает 6,0 - 6,2 г белков обезжиренного молока при рН 6,0. Применение исследованных хитозанов позволяет получить белково-жировой концентрат, в котором 0,05% хитозана связывает молочный жир и белки молока при рН 5,2. В зависимости от содержания молочного жира в сырье возможно получение различных белково-жировых концентратов. Механизм взаимодействия белков молока с хитозаном основан на их ионном взаимодействии при рН 5,0 – 6,5.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 33 старонкі, 7 табліц, 7 малюнкаў, 49 крыніцы.

Ключавыя словы: казеін, міцэлы казеіну, хіцін, хітазан, бялкова-тлушчавай каагулят, аб'ястлушчанае малако, каагуляцыя, малочная сыроватка.

Аб'ект даследавання: каровіна малако і вяршкі вытворчасці «Савушкін прадукт» (Беларусь); хітазаны з рознымі малекулярнымі масамі.

Мэтай сапраўднай працы з'яўлялася даследаваць механізм узаемадзеяння бялкоў каровінага малака і вяршкоў з хітазанами, якія маюць розную малекулярную масу.

Метады даследавання: Да водных раствораў хітазана з малекулярнымі масамі 250.0, 130.0, 45.3, 27.0, 25.4, 7.7, 3.0 і 1.5 кДа, дадавалі малако або вяршкі да канчатковай канцэнтрацыі поліуккрыды ад 0,01% да 0,05%. Сумесь інкубаваць ў плыні 30 мін пры 60 °С, а затым цэнтрыфугавалі 10 мін пры 9000 g для аддзялення каагулятам. Атрыманыя ўзоры супернатант і асадка бялкоў аналізавалі з выкарыстаннем электрофарэзу ў дэнаатуруючых умовах у поліакрыламідным гелі рН 8,8, рН электроднага буферу-8,3. Канцэнтрацыю бялку ў супернатанце вымяралі біуретавым метадам.

Вынікі даследаванняў: Устаноўлена, што прымяненне даследаваных хітазанаў дазваляе атрымаць каацерват, у якім 1 г хітазана звязвае 6,0 – 6,2 г бялкоў аб'ястлушчанага малака пры рН 6,0. Прымяненне даследаваных хітазанаў дазваляе атрымаць бялкова-тлушчавы канцэнтрат, у якім 0,05% хітазана звязвае малочны тлушч і бялкі малака пры рН 5,2. У залежнасці ад утрымання малочнага тлушчу ў сыравіну магчыма атрыманне розных бялкова-тлушчавых канцэнтратаў. Механізм узаемадзеяння бялкоў малака з хітазанам заснаваны на іх іённым узаемадзеянні пры рН 5,0-6,5.

ABSTRACT

Thesis 33 pages, 7 tables, 7 figures, 49 source.

Key words: casein, casein micelles, chitin, chitosan, protein-fat coagulate, skim milk, coagulation, whey.

Object of study: cow's milk and cream produced by Savushkin product (Belarus); chitosans with different molecular weights.

The aim of this work was to investigate the mechanism of interaction of cow's milk and cream proteins with chitosans having different molecular weights.

Research methods: To aqueous solutions of chitosan with molecular weights 250.0, 130.0, 45.3, 27.0, 25.4, 7.7, 3.0 and 1.5 kDa, added milk or cream to the final concentration of polysaccharide from 0.01 % to 0.05 %. The mixture was incubated for 30 minutes at 60 °C, and then centrifuged for 10 minutes at 9000 g to separate the coagulate. Samples of supernatant and precipitate the proteins were analyzed using electrophoresis in denaturing conditions in polyacrylamide gel pH of 8.8, electrode buffer pH is 8.3. The protein concentration in the supernatant was measured biritwum method.

Research results: It was found that the use of the studied chitosans allows to obtain a coacervate in which 1 g of chitosan binds 6.0 - 6.2 g of skimmed milk proteins at a pH of 6.0. The use of the studied chitosans makes it possible to obtain a protein-fat concentrate, in which 0.05% of chitosan binds milk fat and milk proteins at a pH of 5.2. Depending on the content of milk fat in the raw material, it is possible to obtain various protein-fat concentrates. The mechanism of interaction of milk proteins with chitosan is based on their ionic interaction at a pH of 5.0 – 6.5.