

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Совет молодых ученых НАН Беларуси

МОЛОДЕЖЬ В НАУКЕ — 2009

Приложение к журналу
«Весці Нацыянальнай акадэміі
наук Беларусі»

В пяти частях

Часть 3

Серия аграрных наук



Минск
«Беларуская навука»
2010

УДК 082
ББК 94
М75

Редакционная коллегия:

В. Г. Гусаков (*главный редактор*), И. М. Богдевич (*зам. главного редактора*), В. В. Азаренко, А. А. Гусев, В. В. Дадашко, З. М. Ильина, Н. В. Казаровец, С. А. Касьянчик, Л. В. Кукреш, В. В. Лапа, А. П. Лихацевич, З. В. Ловкис, В. К. Пестис, Н. А. Попков, Ф. И. Привалов, В. Г. Самосюк, С. А. Турко, А. Р. Цыганов, И. П. Шейко

Молодежь в науке – 2009: прил. к журн. «Вест. Нац. акад. наук Беларуси»: в 5 ч. – Ч. 3. Серия М75 аграрных наук / редкол. : В. Г. Гусаков (гл. ред.), И. М. Богдевич [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2010. – 490 с.

ISBN 978-985-08-1161-5.

В данное издание вошли работы молодых ученых по аграрным наукам, представленные на Международной научной конференции молодых ученых «Молодежь в науке – 2009», проходившей в Минске 21–24 апреля 2009 г.

УДК 082
ББК 94

ISBN 978-985-08-1161-5

© Оформление. РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2010

УДК.639.3.043.13:636.087.73

А. В. АСТРЕНКОВ, В. Н. СТОЛОВИЧ, Н. Н. ГАДЛЕВСКАЯ, М. Н. ТЮТЮНОВА

ВЛИЯНИЕ РАЗНОКАЧЕСТВЕННЫХ КОРМОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩЕННОЙ РЫБЫ

Институт рыбного хозяйства, Минск

Введение. Практикуемое в Республике Беларусь карповодство сопряжено с использованием концентрированных кормов. Применяемые комбикорма рецептов К-110 (для посадочного материала) и К-111 (для товарной рыбы) содержат довольно высокое количество белка (26 и 23% соответственно). Оно достигается за счет ввода в рецепты белкового сырья животного и растительного происхождения: рыбной и мясокостной муки, технического альбумина, провита, рапсового, подсолнечного и соевого шротов. Из них отечественным сырьем являются мясокостная мука, альбумин, провит и рапсовый шрот. На их долю приходится (при наличии) 20% рецепта. Остальная белковая часть (25–30%) состоит из импортного сырья, что делает эти корма дорогими.

Несомненно, белок является основным пластическим материалом, от его состава зависят усвояемость и даже вкусовые качества выращенной рыбы. Так, недостаток метионина в белке вызывает специфическое заболевание, а избыток ведет к усилению энергии обмена веществ в организме. Более того, наличие в комбикорме рыбной и мясной муки может вызвать проявление специфического запаха во время кулинарной термообработки.

Во многих странах при экстенсивной системе рыбоводства для кормления товарного карпа (двух- и трехлеток) используется цельное зерно пшеницы и ячменя. Специфика пищеварения карпа состоит в том, что при отсутствии желудка основную роль играют печень и поджелудочная железа. Ферментативное расщепление происходит под влиянием активированного трипсина в щелочной среде. У карпа преобладают ферменты, расщепляющие углеводы, и хотя он считается плотоядной рыбой, система пищеварения хорошо адаптируется к углеводистым кормам. Именно поэтому карпа можно кормить зерном, однако высокой продуктивности при этом достичь не удастся. Это связано с тем, что усвояемость цельной зерновки в его коротком кишечнике невысокая. Повысить усвояемость крахмала, белка и иных питательных элементов злаков можно за счет измельчения последних. Исходя из вышесказанного, нами были разработаны так называемые малокомпонентные комбикорма (МКК), состоящие главным образом из зерна и продуктов его переработки. Для лучшей сбалансированности, усвояемости и энергетической емкости помимо измельченного зерна злаков в них добавлены витаминно-минеральный премикс, мультиэнзимная композиция, кальцийфосфат, меласса. Содержание белка в таких кормах – на уровне зерна (11–12%), клетчатки – значительно ниже, чем в традиционных (4% против 10%) и цена на 20–25% меньше. Использование их во второй половине вегетационного сезона, когда основная энергия корма тратится уже не на рост, а на движение, дыхание и другие физиологические процессы, позволяет экономить дорогостоящее белковое сырье без потери рыбопродуктивности.

Однако не следует забывать, что ценность рыбы как продукта питания определяется не по последнему показателю, а по содержанию протеина, легкоусвояемого жира, минеральных веществ, а также наличием небольшого количества углеводов, ферментов и водо- и жирорастворимых витаминов [3].

Химический состав тела рыб не является постоянным. Он существенно зависит от вида, физиологического состояния рыбы, ее возраста, пола, места обитания, времени лова, условий окружающей среды, кормности водоемов [3,5].

По химическому составу рыбы можно судить и о калорийности ее мяса. Углеводов в рыбе немного и они очень быстро распадаются после отлова, переходя сначала в молочную кислоту, а затем в другие соединения, поэтому при определении калорийности рыбы их не учитывают [4]. Содержание жира в мясе рыбы зна-

чительно влияет на его калорийность, а следовательно, и на пищевую ценность. Потребитель оценивает ее не только по вкусовым свойствам, но и по степени жирности.

Цель настоящей работы – определить содержание сырого жира и белка в филе товарного карпа, выращенного на разнокачественных кормах (МКК и К-111).

Материалы и методы исследования. Материалом исследований являлись двухлетки карпа, их кишечники, комбикорм рецепта К-111, малокомпонентный комбикорм. Содержимое пищевого комка анализировали методом индивидуального анализа кишечников [1]. Исследование биохимического состава рыбы проводили по общепринятым методикам [2].

Результаты и их обсуждение. Испытание двух разнокачественных комбикормов проводили в рыбхозе «Новоселки» Брестской области в 2007 г. С начала сезона на обоих экспериментальных прудах (выростной № 7 и нагульный № 2) рыбу кормили комбикормом рецепта К-111. Затем с 20 июля карпа из выростного пруда № 7 перевели на кормление МКК.

Чтобы определить, чем питалась рыба, исследовали содержимое кишечников. Результаты анализа содержимого пищеварительных трактов двухлеток карпа показали, что доля естественной пищи в пищевом комке в июне составляла 7,4–10,4%, в июле – 3,2–9,8%, в августе – 2,9–3,0% (табл. 1). Детрит в июне был в количестве 6,2–7,7%, в июле – 8,7 – 9,8%, в августе его доля незначительно уменьшилась (7,0–8,1%). Основу пищевого комка во всех вариантах кормления составлял комбикорм: в июне 82,2–86,4%, в июле – 81,5–86,0%, в августе – 89,0–90,0%. Существенной разницы по общему индексу наполнения кишечников не отмечено.

Т а б л и ц а 1. Состав содержимого кишечников карпов в период кормления, рыбхоз «Новоселки», 2007 г.

Вариант опыта	Июнь				Июль				Август			
	Общий индекс наполнения, ‰	Комбикорм, %	Естественная пища, %	Детрит, %	Общий индекс наполнения, ‰	Комбикорм, %	Естественная пища, %	Детрит, %	Общий индекс наполнения, ‰	Комбикорм, %	Естественная пища, %	Детрит, %
Опытная группа	669,2	82,2	10,4	7,7	690,6	81,5	9,8	8,7	692,4	90,0	3,0	7,0
Контрольная группа	684,4	86,4	7,4	6,2	698,6	86,0	3,2	9,8	702,6	89,0	2,9	8,1

Во время облова из разных участков опытных прудов была отобрана рыба (по 30 шт.) для последующего анализа. При этом определяли длину, массу рыбы, коэффициент упитанности по Фультону, содержание влаги, жира и белка в филейной части.

Двухлетки карпа, выращенные в прудовом хозяйстве на разнокачественных кормах, имели отличия по морфометрическим показателям. По среднештучной массе рыба в опытном пруду была больше на 12,9% по сравнению с контролем, данное различие статистически недостоверно.

Статистически достоверные различия получены по длине тела (каarp в опытном пруду был длиннее на 9,3%, чем в контрольном), по коэффициенту упитанности (каarp в контроле на 12,9% превышал опытные экземпляры). Данные показатели свидетельствуют о том, что наиболее прогонистая форма тела была у карпа выростного пруда № 7 (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Морфометрические показатели экспериментальной рыбы, рыбхоз «Новоселки», 2007 г.

Показатель	Опытный пруд В-7	Контрольный пруд Н-2
Среднештучная масса, г	587±82,4	511,6±173,8
Длина, см	27,9±1,3	25,3±2,9
Коэффициент упитанности по Фультону	2,7±0,22	3,1±0,33

Содержание сырого протеина в мясе рыб определяли титрометрическим методом по Кьельдалю в соответствии с ГОСТ 13496.4.–93, сырого жира – экстракционным методом в аппарате Сокслета (ГОСТ – 13496.15), массовую долю влаги – методом сушки до постоянной массы (ГОСТ – 13496.3). Все исследования проводили на базе лаборатории кормов рыб Института рыбного хозяйства.

В ходе проведенных исследований получены следующие результаты (табл. 3).

Среднее содержание влаги в филе карпа, выращенного в контрольном пруду и которому весь сезон скармливали комбикорм К-111, было на 5,2% выше, чем у карпа из опытного пруда, выращенного на комбикорме МКК ($P < 0,05$). Соответственно сухого вещества было больше в опытной рыбе (31,5±1,5), чем в контрольной (26,3±1,83 ($P < 0,05$)).

Среднее содержание сырого протеина в мясе товарного карпа, выращенного в опытном пруду, составило $18,1 \pm 1,5\%$, в контрольном – $17,2 \pm 0,4\%$ ($P > 0,05$), сырого жира – $13,5 \pm 0,75$ и $9,7 \pm 2,1$ ($P < 0,05$) соответственно.

Т а б л и ц а 3. Биохимический состав карпа, рыбхоз «Новоселки», 2007 г., %

Вариант опыта	Влага	Сухое вещество	Сырой протеин в сыром веществе	Сырой жир в сыром веществе
Опытная группа	$68,5 \pm 1,5$	$31,5 \pm 1,5$	$18,1 \pm 1,5$	$13,5 \pm 0,75$
Контрольная группа	$73,7 \pm 1,8$	$26,3 \pm 1,83$	$17,2 \pm 0,4$	$9,7 \pm 2,1$

Исследования показали, что в осенний период содержание сырого протеина в мясе карпа в обоих случаях было выше: в опытной группе – на 2,1%, контрольной группе – на 1,2% по сравнению со справочными данными (16%) [3, 5].

Содержание сырого жира в мясе карпа из опытного пруда (В-7) на 9,9% превышает данные справочных таблиц (3,6%) [3, 5], а из контрольного пруда – на 6,1%. Различие статистически достоверно ($P < 0,05$).

В зависимости от содержания жира упитанность рыб подразделяют на 4 типа: тощий (жирность до 2%), среднежирный (от 2 до 8%), жирный (от 8 до 15%) и особо жирный (от 15% и более) [3]. Данные, полученные нами в результате эксперимента, показали, что товарный карп, выращенный в прудовом хозяйстве «Новоселки», относится к группе жирных как в опытном, так и в контрольном прудах.

Превышение содержания сырого жира в мясе карпа из опытного пруда объясняется тем, что рыба получала высокоуглеводистые корма на основе зерна, которые способствуют образованию данного компонента. Кроме того, карп, выращенный на кормах, не содержащих сырья животного происхождения, не имеет посторонних запахов в процессе кулинарной обработки.

Выводы

1. Результаты анализа пищевого комка кишечных трактов двухлеток карпа показали, что весь вегетационный сезон рыба в основном питалась комбикормом, его содержание составляло 82,2–90,0%.

2. Биохимический анализ филейной части подтвердил, что содержание жира в опытной рыбе на 3,8% больше, чем в контрольной ($P < 0,05$). Содержание белка было в норме – не ниже 16%. Коэффициент упитанности составил $2,7 \pm 0,22$ и $3,1 \pm 0,33$ соответственно, что позволяет отнести оба варианта к жирному типу.

Таким образом, частичная замена традиционных комбикормов К-111 на более дешевые низкобелковые (МКК) не только не ухудшает морфометрические показатели корма, но и улучшает его вкусовые качества.

Литература

1. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях. – М.: ВНИРО, 1971. – Ч. 1. – 66 с.
2. Инструкция по физиолого-биохимическим анализам рыбы. – М.: ВНИИПРХ, 1986. – 50 с.
3. Клейменов, И. Я. Пищевая ценность рыбы / И. Я. Клейменов. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 153 с.
4. Лебедева, Н. А. Химический состав тушек товарного карпа, выращенного в прудовом и промышленном тепловодном хозяйствах в осенний период / Н. А. Лебедева: Сб. науч. тр. молодых ученых / Мос. гос. акад. вет. мед. и биотехнол. – М., 2006. – С. 203–205.
5. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров / А. Ф. Шепелев, О. И. Кожухова. – Ростов н/Д: Изд. центр «Март», 2001. – 154 с.

A. V. ASTRENKOV, V. N. STOLOVICH, N. N. GADLEVSKAYA, M. N. TIUTIUNOVA

INFLUENCE OF FISH FOOD ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF GROWN UP FISH

Summary

Influence of two kinds of mixed foods on morphometric and biochemical parameters commodity a two-year-old carp was studied. It is established, that particulate changing of traditional mixed foods on low-protein in second half of vegetative season positively affect consumer parameters of a fish.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

Азаренко А. О. Особенности инноваций в сельском хозяйстве	3
Андреева А. Е. Анализ внешней торговли мясом и мясной продукцией Республики Беларусь и тенденции на мировых рынках	8
Байгот С. М. Методологические подходы по эффективному развитию внешней торговли АПК Беларуси	11
Булковска М. Развитие молочных хозяйств в Польше в 2004–2007 гг.	16
Гердий В. Н. Развитие аренды земель в Республике Беларусь	20
Ёнчик Л. Т. Рынок продовольствия: сущность и развитие	26
Земцов С. М. Модель аграрного сектора Республики Беларусь: теоретические основы	30
Земцова Т. А., Земцов С. М. Эффективность и продуктивность сельскохозяйственного производства	34
Иванчикова Е. И. Анализ уровня продовольственного самообеспечения Гомельской области	42
Киреевко Н. В. Роль и значение коммерческого посредничества на рынках продукции АПК	47
Лёвкина В. О. Оптимизация миграционных процессов в Республике Беларусь	51
Лопатнюк Л. А. Влияние организационных связей на экономику льноперерабатывающих предприятий	54
Пилипук А. В. Роль торговых марок в хозяйственной деятельности предприятий перерабатывающей промышленности	57
Почтовая И. Г. Организационные факторы формирования качества молока	62
Руденко Д. В. Формирование интегрированных структур в мясном подкомплексе Гродненской области	65
Салов Д. С. Оценка развития внутриотраслевой торговли Республики Беларусь сельскохозяйственным сырьем и продовольствием на международных рынках	71
Скоропанов С. А. Направления совершенствования системы управления в сельскохозяйственных организациях	75
Стещин О. В. Эластичность как инструмент анализа продовольственного рынка	87
Терещук М. Роль популяризации сельскохозяйственно-пищевых продуктов в повышении конкурентоспособности польских производителей продуктов питания после вступления Польши в Европейский Союз	92
Третьякова И. А. Актуальность косвенного государственного регулирования инвестиционной деятельности для активизации инновационного потенциала АПК Беларуси	95
Туркова О. В. Анализ каналов товародвижения сельскохозяйственной продукции в Витебской области	99
Хасеневич И. М. Использование маржинального анализа при ценообразовании на продукцию скотоводства	104
Chmielicki P. Changes in Labour resources in family farms in Poland in 2000–2005	109
Чабатул В. В., Ракутина Е. Н. Сравнительная характеристика управленческого и финансового учета в условиях Республики Беларусь	112
Шишко В. И. Функционирование предприятий молочной промышленности на современном этапе	116

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Авдей В. И. Роль сортовых особенностей, уровня минерального питания и фунгицидной защиты в развитии фитофтороза картофеля	120
Аксенюк А. Р. Влияние комплексных минеральных удобрений на урожайность и качество капусты белокочанной ранней	125
Asakaviciute R. Genetic aspect in anther culture of potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) Cultivars	130
Берговина И. Г. Оптимизация условий выращивания ростовых почек озимого чеснока (<i>Allium sativum</i> L.) в культуре <i>in vitro</i>	133
Бохан А. И., Никитина А. С. Интродукция корнеплодных овощных растений вида <i>Raphanus sativus</i> L. в условиях Беларуси	137
Бречко Е. В., Казакевич Н. В. Химический контроль вредной энтомофауны картофеля инсектицидом каратэ голд	141
Бутов И. С., Леунов В. И. Результаты оценки сортообразцов моркови с ЦМС, выделенных из белорусского сорта-популяции Лявоніха	145
Вильтовская С. Г. Роль удобрений и кормовых культур в плодородии антропогенно-преобразованных торфяно-песчаных комплексов Полесья	151
Гашенко Т. А., Васеха В. В. Устойчивость к парше гибридных сеянцев яблони	157
Голунов И. А. Атрактивність синтетических половых феромонов западного кукурузного жука (<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte)	161
Горновский А. А., Холдеев С. И. Эффективность комбинированного использования культурных пастбищ	166
Гурин А. В. Особенности сохранения товарного качества плодов яблони после хранения в РС	170
Гурленя Н. Н. Рак картофеля – опасное карантинное заболевание	173
Досина Е. С. Оценка исходного материала овощной фасоли по элементам продуктивности	177
Запрудский А. А., Ключкова О. С. Влияние сроков сева на формирование густоты стояния растений и урожайность семян озимого рапса	182
Званкович В. К. Хлебные жуки в Беларуси	187
Клакоцкая Н. В. Результаты первичного изучения земляники садовой	190
Корпанов Р. В. Пороги вредности сорных растений как основа рационального применения гербицидов в посевах сои	194
Крень Э. В. Продуктивность луговых травостоев при разных режимах использования	201
Леонович И. С. Скороплодность, продуктивность и экономическая оценка высокоустойчивых к парше сортов яблони Имант и Весяліна на различных по силе роста подвоях и при разных схемах размещения деревьев	205
Лесик Е. В. Распространенность монилиоза яблони в садах Беларуси	209
Лопух М. С. Влияние системы удобрения на урожайность овса голозерного при возделывании на дерново-подзолистой супесчаной почве	213
Марцинкевич Д. И. Влияние варианта обрезки веретеновидной уплощенной формы кроны на показатели сохраняемости и биохимический состав плодов яблони сорта Алеся	218
Марчук Ю. Г. Дикie виды яблони и их гибриды как перспективные источники устойчивости к раковым заболеваниям	222
Мойсевич Н. В. Урожайность и качество посадочного материала лука в зависимости от фракций лука-севка	226

Мышкевич О. Ч. Наследование основных хозяйственно-биологических признаков в селекции тыквы твердокорой (<i>Cucurbita pepo</i> L.)	231
Опимах В. В. Оценка межсортовых гибридов свеклы столовой по адаптивному потенциалу в условиях Беларуси	235
Пляхневич П. М., Софьин О. В. Эффективность систем принятия решений о защите картофеля от фитофтороза в условиях Беларуси	239
Почтовая Н. Л. Эффективность применения азотных удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста в посевах овса, яровой пшеницы и люпина	245
Сатищур В. А. Эффективность калийных удобрений при возделывании гороха в зависимости от уровня кислотности и обеспеченности дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы подвижным калием	251
Соболев А. Ю., Якимович А. В. Влияние сроков посева на рост, развитие и семенную продуктивность линии капусты белокачанной с цитоплазматической мужской стерильностью	255
Соломко О. Б. Влияние различных моделей площади питания на сохраняемость растений ярового рапса	259
Степанова Н. В. Приемы оптимизации приготовления льняной тресты в условиях северо-восточной части Беларуси	264
Страхов С. Е., Оскирко Л. Н. Технологическая схема планирования ремонтно-эксплуатационных мероприятий с учетом продуктивности мелиорированных земель	268
Угначёва Е. В. Отбор высоковирулентного штамма гриба <i>Lecanicillium lecanii</i> (Zimmerm.) Zare & Gams W. по отношению к периковой гле <i>Myzus persicae</i> Sulzer	273
Чайковский А. И. Влияние укрытия посевов фасоли спаржевой спанбондом на рост, развитие и продуктивность	277
Червань А. Н. ГИС-технологии в исследованиях структуры почвенного покрова и оценке почвенно-ресурсного потенциала	281
Якимович Е. А. Эффективность гербицида тапир в посевах люпина узколистного	288

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Астренков А. В., Столович В. Н., Гадлевская Н. Н., Тютюнова М. Н. Влияние разнокачественных кормов на биохимические показатели выращенной рыбы	292
Бабак В. А., Чаплыго К. Э., Кураш Т. П. Культивирование суспензионной линии клеток ВНК-21 (с-13)	295
Барулин Н. В. Повышение эффективности технологии осетроводства применением лазерного излучения	300
Белькович А. А. Болезнь Ньюкасла, роль голубей в ее распространении	304
Буйко Н. В., Якименко Л. Л. Влияние йодоселеносодержащего препарата «Йодис-вет» на морфологию органов иммунной системы цыплят-бройлеров	307
Коршун С. И., Климов Н. Н. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров	311
Красникова Е. Л., Савельева Т. А., Буркун Т. Н. Индукция специфических антител у лабораторных животных, экспериментально инфицированных вирусом репродуктивно-респираторного синдрома свиней	316
Леминь Н. А. Роль паразитического клеща <i>Varroa destructor</i> в распространении американского гнильца пчел	319
Матвисенко Н. Н., Сидоров Н. А. Комплексная профилактика алиментарных заболеваний рыб	323
Пешко В. В. Молочная продуктивность коров красной белорусской породной группы и белорусской черно-пестрой породы в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина	327
Трахимчик Р. В. Оценка быков-производителей различных генотипов по гену CD18 в РУСП «Гродненское племпредприятие»	331
Щурова Н. Ю., Якубовский М. В., Мясцова Т. Я., Лавор С. И. Фасциоз – опасный зооноз: современная эпизоотическая ситуация и меры борьбы	334

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭНЕРГЕТИКА

Антошук С. А., Кот Т. П., Лях С. И. Аспекты механизации процесса приготовления торфяно-воздушных компостов	338
Бобровская И. Е. Моделирование слоя льногребсти и процесса его утонения в слоеформирующей машине	343
Наумик А. В. Выбор оптимальной силы прижатия вальцов и частоты их вращения при обработке стебельчатой массы	348
Пунько А. И., Минько Л. Ф. Теоретические предпосылки и результаты исследований процесса смешивания в лопадном смесителе	351
Пунько А. И., Романчук Д. И. Обоснование оптимальных параметров рабочих органов плошки влажного зерна	358
Салапура Ю. Л., Юрин А. Н., Дягель Н. Н. Исследование функционирования пневматической высевающей системы группового дозирования	360
Стасюкевич Н. Н., Юрин А. Н., Носко В. В. Исследование зависимости удельного сопротивления плужного корпуса от ширины захвата, скорости и глубины вспашки	364
Юрин А. Н., Стасюкевич Н. Н., Салапура Ю. Л. Обоснование параметров вспомогательных рабочих органов двухсекционного поворотного плуга-лушильника	368

ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Борунова С. Б. Влияние ингредиентного состава питательной среды на динамику развития <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	373
Гакотина О. Э., Бадытчик Е. В. Разработка технологии нового вида сыра с повышенным уровнем молочнокислого брожения	377
Гершончик К. Н. Растворимое печенье как продукт прикорма для питания детей раннего возраста	382
Шингарёва Т. И., Глушаков М. А. Производство ферментированного термокислотного сыра	385
Гракович Ю. С. Замораживание пищевых полуфабрикатов под вакуумом с сорбцией паров селективным сорбентом	390
Дымар О. В., Здитовецкая Ю. М. Переработка сыворотки: технические и технологические аспекты	394
Дымар О. В., Чаевский С. И., Миклух И. В. Повышение эффективности производства сыворотки сухой кристаллизованной	399
Ефимова Е. В. Оптимизация технологического процесса посолки мягких кислотно-сычужных сыров с бифидофлорой	405
Ефимова Е. В., Ключенко А. В., Вырина С. И. Изменение биохимических показателей мягкого кислотно-сычужного сыра с бифидофлорой при хранении	409
Зайцева А. Л. Ферментированные напитки функционального назначения на основе березового сока	412
Зайцев М. В. Изучение основных дисперсных, теплофизических и реологических свойств яблочного пюре асептического консервирования	417