

НОВЫЕ ВИДЫ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ БЕРЕМЕННЫХ И КОРМЯЩИХ

Наталья Лапенок,
директор ГП «Белтехнохлеб»,
кандидат технических наук;
laptenokn@mail.ru

Светлана Пашук,
ведущий инженер-технолог
отдела технологий
и стандартизации
ГП «Белтехнохлеб»;
technolog77@mail.ru

Елена Тумар,
старший научный сотрудник
лаборатории фармакологических
исследований Института
биоорганической химии
НАН Беларуси;
helentumar@gmail.com

Елена Шафрановская,
ведущий научный сотрудник
лаборатории фармакологических
исследований Института
биоорганической химии
НАН Беларуси,
кандидат биологических наук;
elena.Shaf7@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты исследований влияния новых видов хлебобулочных изделий на организм беременных и небеременных самок крыс. Изучены гематологические и биохимические параметры крови, свидетельствующие о качестве и безопасности используемых продуктов.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, показатели качества, беременные и кормящие женщины, пищевая ценность.

Для цитирования: Лапенок Н., Пашук С., Тумар Е., Шафрановская Е. Новые виды хлебобулочных изделий для беременных и кормящих // Наука и инновации. 2021. №11. С. 69–74.
<https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-11-69-74>

Рациональное питание беременных и кормящих женщин необходимо не только для их хорошего самочувствия – это чрезвычайно важное условие для обеспечения нормального развития плода и новорожденного ребенка. В последние годы многочисленными исследованиями выявлены зна-

чительные нарушения в рационе у большей части этих категорий населения, обусловленные острым дефицитом как полноценного белка, так и других жизненно важных нутриентов, таких как витамины А, Е, С, В2, В6, В12, фолиевая кислота, полиненасыщенные жирные кислоты, а также кальций, железо, медь, цинк, селен, йод и др. В первом триместре беременности недостаток макро- и микронутриентов может привести к нарушениям нормального внутриутробного развития и даже гибели плода [1]. Во втором и третьем – негативно влиять на формирование структур и функций органов и систем (сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, пищеварительной) [2].

Поэтому актуальны разработка рецептур новых специализированных пищевых продуктов для беременных и кормящих женщин – с определенным перечнем сырьевых компонентов и уточненными особенностями взаимодействия между ними, а также изготовление опытных образцов новой продукции, их изучение на соответствие требованиям нормативных документов



по органолептическим, физико-химическим показателям, биологической ценности, критериям безопасности.

Ниже приведено сравнительное исследование влияния на организм небеременных и беременных лабораторных животных длительного употребления в пищу (30 сут.) специализированных хлебобулочных изделий, разработанных на предприятии «Белтехнохлеб».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве исследуемых образцов использовались изделия без добавления сахара, с низким содержанием насыщенных жирных кислот и соли поваренной пищевой, с большим количеством пищевых волокон:

- булочка «Мамин выбор» (булочка), обогащенная кальцием за счет внесения комплекса минерального «Лада»;
- хлеб «Мамин выбор» (хлеб), обогащенный витаминами группы В (РР, В2, В1, фолиевая кислота, В12) за счет применения комплекса витаминного «Славяна»;
- хлеб ржано-пшеничный «Мамин выбор» бессолевой (хлеб бессолевой);
- хлеб «Мамин выбор» зерновой (хлеб зерновой).

В развитых странах отчетлива тенденция снижения потребления поваренной соли. Ограничение ее в рационе во время беременности особенно важно при токсикозе любой выраженности, заболеваниях почек, печеночной и сердечной недостаточности, гипертонии, различных осложнениях в третьем триместре. Соль задерживает жидкость в организме, способствуя образованию отеков, повышению давления, возникновению мигреней и головных болей, а также опасного для беременности состояния – гестоза. Она многократно повышает нагрузку на почки, которые в период вынашивания ребенка и без того оказываются под ударом.

В состав специализированных хлебобулочных изделий входят витаминный и минеральный комплексы, включающие разрешенные для этих целей формы витаминов и минеральных солей, инулин, который кроме присущих и другим пищевым волокнам свойств обладает уникальной способностью повышать всасывание кальция, а также позволяет получать хлебобулочные изделия без сахара, в них отсутствуют консерванты, синтетические красители, искусственные ароматизаторы.

Для изучения влияния новых продуктов на состояние животных формировались

группы небеременных и беременных самок крыс Wistar, которые длительно (30 сут.) получали в составе корма разработанные изделия, тогда как у контрольных особей был стандартный рацион, содержащий хлебобулочное изделие из пшеничной муки – батон.

Наиболее важными показателями, характеризующими безопасность новинок при ежедневном, длительном употреблении, являются гематологические и биохимические параметры, свидетельствующие о состоянии системы гомеостаза. Для изучения первых осуществлялся забор крови из боковой хвостовой вены крыс и проводился анализ на гематологическом анализаторе «Himasaunt» (Германия). Исследования вторых проводились в сыворотке крови и 10%-ном гомогенате печени. Изучаемые параметры (общий белок, альбумин, лактатдегидрогеназа, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, холестерин, глюкоза, щелочная фосфатаза, мочевиная кислота, мочевиная, триглицериды, билирубин, кальций общий) определялись с помощью биохимического анализатора «Hitachi 902» (Швейцария). Диагностические наборы получали от «PZ CORMAY S.A.» (Польша). Концентрация восстановленного глутатиона изучалась по методу [3], активность НАДН-дегидрогеназы рассчитывалась по величине молярной экстинкции для феррицианида калия $E=1020 \text{ M}^{-1} \text{ см}^{-1}$ с учетом разведения образцов ткани и времени инкубации в общепринятых единицах моль/мг/мин по формуле: $A=60 \cdot \text{ДД}$, где ДД – разница экстинкции холостой и опытной проб [4]. Достоверность полученных результатов оценивалась по t-критерию Стьюдента.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ полученных гематологических и биохимических данных показал, что общая картина состояния самок крыс Wistar после 30 сут. приема изучаемых продуктов относительно стабильна. Наиболее значительные различия выявлены между группами беременных и небеременных животных (табл. 1–6).

У беременных и родивших крыс контрольной группы отмечался рост таких показателей, как количество лейкоцитов, концентрация гемоглобина и гематокрита по сравнению с контрольной группой небеременных самок, что связано со значительной перестройкой организма в процессе беременности, родов, послеродового восста-

новления и вскармливания новорожденных. При кормлении животных булочкой, хлебом бессолевых и хлебом зерновым отмечалось достоверно значимое снижение данных параметров ($p < 0,05$), происходила их нормализация (табл. 1, 2).

Исследованные продукты питания не оказывают повреждающего действия на гемопоз и свойства крови, а наоборот, демонстрируют стимулирующее влияние на иммунокомпенсаторные процессы в организме беременных животных, снижая концентрацию лимфоцитов и увеличивая число гранулоцитов, что приводит к сдвигу вправо лейкоцитарной формулы. Подобный механизм адаптации характерен для беременных, рожениц и кормящих. Снижение активности лимфоцитарного звена иммунитета необходимо для сохранения потомства, несущего генетический материал матери и отца, и воспринимаемого зачастую организмом матери как чужеродное, при этом защитную роль на себя берут менее агрессивные клетки – гранулоциты, фагоцитарная активность и концентрация которых возрастает (табл. 1, 2).

При рассмотрении наличия конечных продуктов распада пуриновых нуклеотидов и белков, таких как мочевая кислота и мочевины, выявлено отсутствие изменений в содержании мочевины как у небеременных, так и у беременных самок при потреблении хлеба, хлеба зернового и хлеба бессолевого. Количество мочевой кислоты увеличивается только у беременных животных, употреблявших хлеб зерновой. Кроме того, этот вид продукта вызывал снижение концентрации общего белка ($p < 0,05$) и повышение содержания альбумина ($p < 0,01$), что может свидетельствовать о его влиянии на белковый обмен (табл. 3, 4).

При сравнении контрольных значений у двух групп животных отмечалось увеличение активностей аланинаминотрансферазы у беременных самок. У небеременных крыс она достоверно не изменилась при потреблении всех исследуемых изделий, тогда как у беременных проявилась тенденция к снижению показателя в группах, употреблявших в пищу булочку и хлеб бессолевой, что способствует нормализации состояния крови животных в послеродовый период.

Активность щелочной фосфатазы (АЩФ), связанной с фосфорным обменом в тонком кишечнике, может изменяться от состояния кишечника, его проходимости в зависимости от принимаемой пищи. Наименьшая АЩФ зафиксиро-

рована в случае поедания хлеба небеременными самками. В целом, этот показатель у всех групп беременных крыс был выше, что объясняется общим физиологическим состоянием их организма. Потребление булочки обнаружило тенденцию к росту показателя, однако данные различия не были статистически значимыми.

Содержание триглицеридов в группах беременных животных было ниже, чем у небеременных, но статистически не значимо.

Концентрация холестерина оказалась немного выше у беременных особей по сравнению с небеременными, получавшими те же виды продуктов.

Отмечен рост содержания глюкозы у беременных самок в случае потребления булочки ($p < 0,01$) и хлеба зернового ($p < 0,01$) наряду с тенденцией к снижению активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в этих группах. Уровень глюкозы у беременных животных, потреблявших хлебобулочные продукты, был идентичен значениям в контрольной группе.

Изучение концентрации молекулярного кальция показало, что у двух групп все виды изучаемых продуктов не вызвали достоверных изменений этого параметра в сыворотке крови.

Концентрация кальция, скорректированного по альбумину, недостоверно снижалась у небеременных крыс, а у беременных незначительно увеличивалась в случаях потребления всех исследуемых продуктов.

Показатель ионизированного кальция, рассчитанный с помощью формулы Зейслера: $Ca^{2+} = 6 * Ca_{общ.} - 0,3 * Белок_{общ.} / Белок_{общ.} + 6$ [5, 6], подтвердил ту же направленность происходящих в организме процессов (табл. 3, 4).

Антиоксидантный статус исследуемых продуктов определяли по содержанию глутатиона восстановленного (GSH-восст.) в сыворотке крови [3]. У небеременных самок его количество при потреблении хлеба увеличивалось относительно контроля и снижалось при использовании в пищу булочки. У беременных хлеб бессолевой вызывал снижение содержания GSH-восст., показатели влияния остальных продуктов на его уровень были сравнимы с контрольными значениями.

Поскольку в состав хлеба входят витамины группы В, являющиеся предшественниками никотинамидадениндинуклеотида (НАДН), входящего в состав ферментов группы дегидрогеназ, катализирующих окислительно-восстановительные реакции, или коэнзима I – важнейшего кофермента, присутствующего во всех живых клетках

Группа животных, n=5	Гематологические показатели, (M ± SD)					
	WBC количество лейкоцитов, Ч109/л	RBC количество эритроцитов, Ч1012/L	HGB концентрация гемоглобина, г/л	HCT величина гематокрита, %	MCV средний объем эритроцитов, мкм3	RDWc коэффициентом вариации среднего объема эритроцитов, %
Контроль (батон)	13,28±3,11	13,68±1,60	222,17±23,95	67,05±8,53	49,00±1,67	15,74±0,64
Булочка	6,27±2,19*	11,52±2,30	195,33±40,87	54,40±9,83	47,33±0,94	15,57±0,70
Хлеб	11,33±2,19	11,78±1,25	193,17±22,48	58,43±4,79	49,50±1,64	15,00±0,55
Хлеб бессолевой	11,71±3,07	12,83±1,38	208,29±23,07	62,66±6,73	48,71±1,60	15,00±0,67
Хлеб зерновой	10,06±2,39*	12,29±2,08	211,86±31,54	59,47±7,55	48,57±1,90	15,11±0,29

Группа животных, n=5	Гематологические показатели, (M ± SD)					
	MCH среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	PLT количество тромбоцитов, Ч109/л	PCT% тромбокрит, %	LY% количество лимфоцитов, %	MI% количество моноцитов, %	GR% количество гранулоцитов, %
Контроль (батон)	16,17±0,72	870,83±163,39	0,51±0,11	72,78±4,30	4,12±1,18	23,12±5,30
Булочка	16,87±0,19	691,00±133,54*	0,42±0,05*	66,33±2,85	5,60±1,70	28,03±3,22
Хлеб	16,40±0,92	904,67±172,46	0,55±0,12	71,38±3,33	5,42±1,03	23,20±3,45
Хлеб бессолевой	16,16±1,08	877,14±124,92	0,52±0,06	70,76±5,88	4,73±1,44	24,51±5,37
Хлеб зерновой	17,21±0,75	618,29±118,30*	0,40±0,07*	72,00±7,96	4,53±1,55	23,46±7,71

Таблица 1. Гематологические показатели небеременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебулочные изделия
Примечание: * – различия статистически достоверны по сравнению с контролем, p<0,05

Группа животных, n=5	Гематологические показатели, (M ± SD)					
	WBC количество лейкоцитов, Ч109/л	RBC количество эритроцитов, Ч1012/L	HGB концентрация гемоглобина, г/л	HCT величина гематокрита, %	MCV средний объем эритроцитов, мкм3	RDWc коэффициентом вариации среднего объема эритроцитов, %
Контроль (батон)	24,52±8,57	15,10±2,69	258,40±38,37	80,78±15,25	53,00±2,74	16,70±1,22
Булочка	9,43±2,21*	11,02±1,61	164,40±28,23*	53,34±9,53*	48,00±1,87	17,22±1,49
Хлеб	23,44±16,48	11,06±1,85	211,80±36,40	59,48±11,37	53,20±2,49	16,36±1,02
Хлеб бессолевой	10,33±3,14*	11,25±1,50	199,60±18,37*	56,64±6,25*	50,40±3,58	18,04±2,03
Хлеб зерновой	7,67±1,95*	10,60±2,40	166,00±37,80*	52,88±10,60*	50,40±2,30	16,74±0,65

Группа животных, n=5	Гематологические показатели, (M ± SD)					
	MCH среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	PLT количество тромбоцитов, Ч109/л	PCT% тромбокрит, %	LY% количество лимфоцитов, %	MI% количество моноцитов, %	GR% количество гранулоцитов, %
Контроль (батон)	17,38±2,80	724,40±258,36	0,45±0,14	81,82±6,89	2,40±1,34	15,74±5,99
Булочка	14,84±0,43	930,00±224,91	0,55±0,15	68,86±1,85	6,90±1,85*	24,24±3,27*
Хлеб	19,06±1,48	773,60±196,66	0,47±0,11	81,64±8,63	2,46±1,96	15,92±7,61
Хлеб бессолевой	17,82±1,39	608,60±100,53	0,37±0,06	65,08±7,16	5,76±1,90*	29,16±7,62*
Хлеб зерновой	15,82±2,62	940,00±153,86	0,56±0,08	71,48±6,94	5,76±1,35*	22,78±7,14*

Таблица 2. Гематологические показатели беременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебулочные изделия
Примечание: * – различия статистически достоверны по сравнению с контролем, p<0,05

Группа животных, n=5	Биохимические показатели в сыворотке крови, (M ± SD)							
	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Билирубин, мкмоль/л	Мочевая к-та, мкмоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Мочевина, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Лактатдегидрогеназа, У/л
Контроль (батон)	76,94±9,59	41,58±2,55	8,26±1,44	68,58±14,60	8,10±0,56	4,00±0,86	1,57±0,19	1947,23±425,92
Булочка	67,94±17,09	42,63±3,39	7,20±1,59	62,43±11,59	10,18±0,46**	3,35±0,65	1,58±0,15	1535,00±489,53
Хлеб	80,85±26,82	45,48±2,89	8,57±4,30	84,42±20,44	8,10±0,54	5,45±0,74	1,68±0,12	1764,37±409,48
Хлеб бессолевой	72,69±15,89	42,09±3,03	8,19±2,44	74,79±17,73	8,44±0,69	5,33±0,81	1,61±0,25	1655,09±294,79
Хлеб зерновой	63,92±9,16*	46,23±2,36**	8,09±1,03	63,03±12,21	10,01±0,49**	5,86±0,69	1,66±0,17	1555,17±358,47
Группа животных, n=5	Биохимические показатели в сыворотке крови, (M ± SD)							
	АЛТ, У/л	АСТ, У/л	Коэффициент де Ритиса	Щелочная фосфатаза, У/л	Триглицериды, ммоль/л	Кальций общий, ммоль/л	Кальций ионизированный, ммоль/л	GSH, мкмоль/л
Контроль (батон)	77,02±26,03	227,83±42,92	3,16±0,90	457,02±144,39	1,77±0,66	3,58±0,35	1,38±0,15	48,30±20,35
Булочка	54,73±8,22	228,30±34,75	4,19±0,47*	483,83±171,30	1,78±0,57	3,32±0,30	1,26±0,13	36,01±4,86
Хлеб	62,67±10,36	207,30±46,23	3,38±0,92	321,40±96,91	1,97±0,51	3,62±0,21	1,39±0,09	66,52±7,92
Хлеб бессолевой	66,31±14,85	217,33±31,86	3,38±0,69	369,94±47,18	1,61±0,57	3,52±0,14	1,35±0,06	50,15±5,90
Хлеб зерновой	73,56±17,00	215,96±22,67	3,01±0,41	419,44±180,26	1,96±0,32	3,60±0,17	1,39±0,08	41,74±7,73

Таблица 3. Биохимические показатели в сыворотке крови небеременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебобулочные изделия Примечание: * – различия статистически достоверны по сравнению с контролем, p<0,05, ** – p<0,01

Группа животных, n=5	Биохимические показатели в сыворотке крови, (M ± SD)							
	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Билирубин, мкмоль/л	Мочевая к-та, мкмоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Мочевина, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Лактатдегидрогеназа, У/л
Контроль (батон)	66,97±11,15	36,02±2,48	5,65±0,98	62,70±14,68	8,36±0,55	6,06±0,81	1,90±0,20	2021,52±360,38
Булочка	89,23±32,42	37,33±8,83	7,37±2,05	74,40±20,89	7,45±0,89	5,42±1,31	1,75±0,27	1822,02±339,39
Хлеб	66,82±9,67	37,12±6,17	9,96±2,85	58,46±9,08	8,10±0,73	4,68±0,66	1,82±0,24	2095,88±270,01
Хлеб бессолевой	89,37±41,02	37,52±1,80	10,22±2,93	49,52±14,44	8,10±0,42	6,32±1,36	1,84±0,28	510,68±343,96
Хлеб зерновой	72,36±14,90	37,56±3,72	7,98±1,72	84,50±11,73**	7,42±0,41	5,82±1,03	1,88±0,19	1572,94±272,55
Группа животных, n=5	Биохимические показатели в сыворотке крови, (M ± SD)							
	АЛТ, У/л	АСТ, У/л	Коэффициент де Ритиса	Щелочная фосфатаза, У/л	Триглицериды, ммоль/л	Кальций общий, ммоль/л	Кальций ионизированный, ммоль/л	GSH, мкмоль/л
Контроль (батон)	108,06±17,29	235,00±55,52	2,16±0,27	569,84±170,54	0,59±0,17	3,16±0,10	1,20±0,04	50,83±5,06
Булочка	83,43±24,86	232,90±42,15	2,93±0,68	681,67±309,09	1,02±0,41	3,28±0,41	1,24±0,18	66,95±23,24
Хлеб	103,20±38,06	237,28±33,58	2,66±1,29	616,52±175,16	0,86±0,22	3,41±0,27	1,31±0,12	57,87±19,12
Хлеб бессолевой	88,46±21,98	190,38±8,99	2,24±0,47	664,72±226,66	1,11±0,46	3,46±0,23	1,33±0,10	36,22±11,52
Хлеб зерновой	102,84±28,74	212,78±33,01	2,20±0,66	551,78±207,99	0,76±0,02	3,27±0,18	1,25±0,08	48,13±11,62

Таблица 4. Биохимические показатели в сыворотке крови беременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебобулочные изделия Примечание: ** – различия статистически достоверны по сравнению с контролем, p<0,01

Группа животных, n=5	НАДН-ДГ, мкмоль/мин, (M ± SD)
Контроль (батон)	6,34±1,02
Хлеб	7,86±1,00

Таблица 5. Биохимические показатели НАДН-ДГ в 10%-ном гомогенате печени небеременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебобулочные изделия

Группа животных, n=5	НАДН-ДГ, мкмоль/мин, (M ± SD)
Контроль (батон)	8,77±0,71
Хлеб	7,84±0,82

Таблица 6. Биохимические показатели НАДН-ДГ в 10%-ном гомогенате печени беременных крыс самок Wistar, получавших в течение 30 сут. хлебобулочные изделия

и выполняющего функцию переносчика электронов и водорода, которые он принимает от окисляемых веществ, представлялось важным изучение антиоксидантных свойств продукта. Для этого в 10%-ном гомогенате печени определялась активность НАДН дегидрогеназы (НАДН-ДГ) [4].

В гомогенате печени небеременных крыс отмечался рост активности НАДН-ДГ при применении в течение 30 сут. хлеба по сравнению с контрольной группой (табл. 5).

У беременных крыс наблюдался рост активности НАДН-ДГ по сравнению с небеременными, что согласуется с данными об увеличении активности НАДН-ДГ при гестозе легкой степени у беременных женщин при разобщении окислительного фосфорилирования и дыхания в митохондриях.

При использовании хлеба беременными животными отмечалось снижение и нормализация изучаемого параметра. Поэтому, возможно, употребление в пищу хлеба будет полезно именно беременным, родившим и кормящим женщинам для нормализации окислительно-восстановительной функции в клетках печени (табл. 6).

Таким образом, анализ влияния новых хлебобулочных изделий на организм самок показал, что булочка у небеременных животных достоверно повышает содержание глюкозы ($p < 0,01$) и коэффициента Де Ритис ($p < 0,05$); все остальные биохимические показатели сыворотки крови не проявляют достоверных изменений. У беременных крыс этот продукт проявлял тенденцию к повышению билирубина и триглицеридов в пределах физиологической нормы.

У небеременных самок хлеб зерновой вызвал изменения белкового обмена, повышение содержания глюкозы ($p < 0,01$) и снижение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ); у беременных такие изменения отсутствуют, но увеличены концентрации билирубина ($p < 0,05$) и мочевой кислоты ($p < 0,05$).

Хлеб, содержащий витамины группы В, показал у небеременных крыс отсутствие достоверных отличий от контроля всех изучаемых параметров; у беременных самок отмечено недостоверное повышение концентрации билирубина.

Хлеб бессолевой не вызывал изменений биохимических параметров сыворотки крови небеременных животных, у беременных – незначительно увеличивал содержание билирубина.

Полученные данные позволяют оценить изученные хлебобулочные изделия как безопасные и рекомендовать булочку «Мамин выбор», хлеб «Мамин выбор», хлеб ржано-пшеничный «Мамин выбор» бессолевой, хлеб «Мамин выбор» зерновой для питания как беременных и кормящих женщин, так и других категорий населения для разнообразия рациона. ■

■ **Summary.** The results of studies of the effect of new types of baked goods on the body of pregnant and non-pregnant rats. The study of hematological and biochemical parameters showed the quality and safety levels of the products used.

■ **Keywords:** bakery products, quality indicators, pregnant and lactating women, nutritional value.

■ <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-11-69-74>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конь И.Я. Современные подходы к организации рационального питания беременных и кормящих матерей / И.Я. Конь // Методические рекомендации. – М., 2002.
2. Рациональное вскармливание беременных и кормящих женщин // Информационное письмо Министерства здравоохранения и социального развития РФ. 2009.
3. Ellman G.L. Tissue sulfhydryl groups / G.L. Ellman // Arch. Biochem. 1959. Vol. 82. P.70–77.
4. Карузина И.И. Выделение микросомальной фракции печени и характеристика ее окислительных систем / И.И. Карузина, А.И. Аргаков // Современные методы в биохимии. – М., 1977.
5. Dickerson R.N. Accuracy of Methods to Estimate ionized and "Corrected" Serum Calcium Concentrations in Critically Ill Multiple Trauma Patients receiving Specialized Nutrition Support / R.N. Dickerson, K.H. Alexander, G. Minard // J. Parenter. Enteral. Nutr. 2004. №28(3). P.133–141.
6. Zeisler E.B. Determination of diffusible serum calcium. E.B. / Zeisler Am. J. // Clin. Pathol. 1954. №24. C. 588–593.

SEE http://innosfera.by/2021/11/bakery_products

Статья поступила в редакцию 05.05.2021 г.