

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://a7d.com.ua/breeding/8889-vse-garazd-u-nashomu-ptashinomu-carstv.html>
2. Свеженцов А.И. и др. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы: Монография [Текст] / А.И. Свеженцов, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. – 384 с.
3. Zihono M.A., Serfass R.E., Sell J.Z., Palo P.E. Bioavailability of calcium citrate, naalate added to microbial phytase-treated, hydrathormally cooled zoymillc// T. Food. July. – 1997/ G 2, №6 – p/ 1826-1830.
4. Bao S.F., Windisch W., Kizchegessner M. Calcium bioavailability of different organic and inorganic dietary Ca sources fictrate, lactate acetate, vyster-shell, eggshell β-tri-Ca-phosphate/Anim. niynill. and Anim. Nutr. – 1998. – 78, №3. – p. 154-760.
5. Zacour B., Jardivel S., Driicke T. Stimulation by citric mid of calcium and phosphorus bioavailability in rots fed a calcium-rich diet. / Miner. and Slectrolyse Metab. – 1997. – 23, № 9. – p. 79-87.
6. Ходаков І.В. Спосіб визначення щільності кісток лабораторних тварин. // Досягнення біології та медицини. – 2004. - №2 (4). – С. 38-41.
7. Горячковский А.М. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике. – изд. 3-е, Одесса "Экология", 2005. – 616 с.

Надійшла 04.03.10.2013

Адреса для переписки:  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

УДК 636.2.084.52:637.18

А.П. ЛАПИНСКАЯ, канд. техн. наук, доцент

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

В статье обосновано роль заменителей цельного молока в обеспечении эффективности молочного скотоводства, рационального использования молочных ресурсов. Теоретически обоснована и подтверждена исследованиями целесообразность использования в составе заменителей молока пробиотиков, пребиотиков, биодоступных жирорастворимых витаминов.

**Ключевые слова:** заменители цельного молока, пробиотик, пребиотик, жирорастворимые витамины.

In article the role of whole milk substitutes to ensure efficiency of dairy cattle, Dairy management resources. Theoretically proved and confirmed research the feasibility of use in milk replacers probiotics, prebiotics, bioavailable soluble vitamins.

**Keywords:** milk substitutes, prebiotic, probiotic, fat-soluble vitamins.

В увеличении поголовья крупного рогатого скота, повышении его сохранности и продуктивности большое значение имеет полноценное кормление молодняка [1]. До сих пор многие хозяйства используют для выращивания телят цельное молоко, расходуя его не менее 350–400 кг на голову, расход цельного молока на потребности животноводства составляет 12 – 15 % от общего производства, в то время как в США, Голландии этот показатель составляет 1,5 – 4 %. Это удорожает стоимость приростов живой массы телят, сокращает производство товарного молока и снижает его рентабельность, а значит, и эффективность молочного скотоводства.

По данным Госкомстата Украины, поголовье крупного рогатого скота в Украине по сравнению с 1990 годом уменьшилось в 3,4 раза и составляет на 2013 год 2,5 млн. голов [2].

Учитывая вышеуказанное, население Украины удовлетворяет физиологически обоснованные нормы потребления молочных продуктов на уровне 71 %, следует также отметить низкое качество этой группы продуктов.

Мировые тенденции рынка молока и молочных продуктов – по прогнозам аналитиков потребление на душу населения в развитых странах составит около 220 кг, в развивающихся странах – до 66 % [3].

Использование в кормлении телят заменителя цельного молока (ЗЦМ) позволяет не только существенно уменьшить расход коровьего молока, но и рационально использовать вторичное сырье молочной промышленности.

Заменители цельного молока (ЗЦМ) – группа продуктов, имеющих сложный, сбалансированный по питательным элементам состав, обеспечивающий нормальный рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных различных видов. Эти продукты должны максимально приближаться по составу и биологическим свойствам к материнскому молоку соответствующих видов животных [4].

Вместе с тем необходимо помнить, что в результате селекции молоко основных групп сельскохозяйственных животных, особенно это касается крупного рогатого скота, за короткое время существенно изменило свой состав. При этом не произошло существенных изменений в пищеварении и физиологии молодняка, таким образом ЗЦМ в некоторых случаях превышают по эффективности использование цельного молока, кроме того их можно обогатить комплексом биологически активных веществ.

Производство ЗЦМ ресурсо- и энергоемкий процесс, достижение высокого качества невозможно без внедрения достижений науки и техники. Во многих странах расходы компенсируются (субсидии, программы поддержки и др.) что позволяет странам занимать лидирующие позиции на рынке Joosten products – Dgi Pi, Hifeed (Голландия), IAB International Belgie (Бельгия), Lactalis (Франция) Nordmilch (Германия).

Таким образом, актуальной проблемой для Украины является не только возрождение молочного скотоводства, но и рациональное использование ре-



сурсов, в решении которой важное место занимает использование высокоэффективных, биологически полноценных ЗЦМ.

Целью исследований являлось обоснование возможности повышения зоотехнической эффективности использования ЗЦМ в животноводстве.

Сырьевая база в производстве ЗЦМ предусматривает следующие группы компонентов: молочное сырье (обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка, пищевые казеинаты), жиры (кондитерские, кулинарные, животного и растительного происхождения); эмульгаторы (фосфатидный концентрат, моноглицериды, эмульгатор «твердый - 2» (Т-2)); антиокислители (бутилокси-толуол, сантохин) витаминные и минеральные препа-раты; антибиотики (кормогризин) белковые компоненты (кормовые дрожжи, соевый шрот, хлопковый шрот и др.) [4].

Обоснование рецептуры и технологии производства ЗЦМ невозможно без детального анализа физиологических особенностей пищеварения выбранного вида, породы, возраста, группы сельскохозяйственных животных, технологических факторов, обусловленных условиями содержания.

Биологические особенности новорожденных животных - анатомически и функционально неразвита система пищеварения по сравнению со взрослыми животными. Так, у новорожденных телят хорошо развитым является сычуг, в котором процесс переваривания происходит под действием соляной кислоты и сычужного сока, преджелудки не развиты. В первые 2-3 недели после рождения концентрация соляной кислоты и активность сычужных ферментов обеспечивают расщепление только белка молока. Растительные протеины до 18-дневного возраста не перевариваются, на 18-22-й день переваримость составляет около 16-17%, а с 26-30 дня - 45-56%. До 3-недельного возраста в желудке поросят не вырабатывается соляная кислота, без которой фермент желудочного сока (пепсин), переваривающий белки, липаза, расщепляющая жиры, не могут нормально функционировать [5, 6].

Таким образом, для обеспечения потребности молодняка в питательных веществах необходимо обосновывать выбор сырья исходя из степени переваримости, рационального использования молокопродуктов и себестоимости готовой продукции. Возможным путем снижения затрат на сырье может быть уменьшения доли молочного сырья использованием компонентов растительного происхождения, при этом необходимо корректировать усвояемость соответствующими ферментными препаратами.

Обеспечение потребности молодняка в жирорастворимых витаминах является обязательным и должно проводиться с учетом их биодоступности. Целесообразным является использование витаминной кормовой добавки «Лекавит», предназначенной для обеспечения животноводства и птицеводства жирорастворимыми витаминами, переведенными в легкоусваиваемую форму, состоит из компонентов, которые являются традиционными при производстве ЗЦМ, регенерированного молока. В состав витаминной добавки входят: жирорастворимые витамины, фосфатидный концентрат, моноглицериды, шроты

соевый и подсолнечниковый [7].

Таким образом, можно сделать предположение о возможности использования витаминной добавки как компонента ЗЦМ, регенерированного молока. Обоснование целесообразности использования витаминной добавки проводили с учетом следующих положений:

- фосфатидный концентрат и моноглицериды являются традиционными эмульгаторами при производстве ЗЦМ и регенерированного молока, однако их соотношение в витаминной добавке согласовано с физиологическими особенностями пищеварительной системы животных, что способствует интенсификации процессов усвоения жиров и жирорастворимых витаминов;

- в витаминной добавке не используются антиокислители химического происхождения (бутилокси-толуол, сантохин), поскольку современной тенденцией животноводства является производство безопасных продуктов; стабилизатором является композиция биоантиокислителей с синергическим эффектом (фосфолипиды, витамины: Е, С, В - каротин, цитрат натрия), которая, кроме того, функционирует в составе антиоксидантной системы организма;

- желудочный сок молодняка животных лишен бактерицидных свойств, вследствие чего они подвержены желудочно-кишечным заболеваниям, для ликвидации указанных явлений в состав ЗЦМ, регенерированного молока вводят антибиотики, в результате накопления токсичных элементов в организме животных нельзя считать такой способ целесообразным.

- аскорбиновая кислота и цитрат натрия обеспечивают поддержания эффективного симбиоза между организмом животных и их кишечной микрофлорой, поскольку подкислители стимулируют размножение натуральной микрофлоры и подавляют популяцию потенциальных патогенов;

- подкисление корма целесообразно и с точки зрения повышения переваримости корма, что связано с высокой активностью протеаз в кислой среде, а низкая концентрация соляной кислоты в желудке молодняка на практике часто приводит к диарее.

- промышленное выращивание молодняка животных связано с отлучением и формированием новых групп, изменением корма и климата, скученности в результате чего возникают стрессовые состояния; низкая адаптационная устойчивость животных приводит к значительным потерям [8]. Витаминная добавка является кормовым адаптогеном, поэтому способствует приспособлению молодняка к новым условиям. Исследовано влияние добавки на лабораторных животных в условиях стресса, установлено: прирост массы опытной группы животных 11,3%, в контроле наблюдается потеря веса на 8,7%, что характерно для условий стресса.

На следующем этапе исследований было рассчитано рецепты витаминных добавок для телят и поросят разных возрастных групп (табл. 1)

Теленок рождается с фактически стерильным желудочно-кишечным трактом. Свой собственный иммунитет у него не развит, единственной защитой являются антитела матери, находящиеся в молозиве – иммуноглобулины. Первые дни и недели жизни те-



Таблица 1

Рецепты витаминных кормовых добавок

Возраст животных, недели	Содержание, %		Массовая доля витаминных препаратов, %												
			Масляные растворы высокой концентрации				Масляные растворы низкой концентрации				Сыпучие концентрированные формы				
	наполнитель	Липидная основа	Стабилизатор	Ретинол-ацетат 8,6 % (в 1мл 250 тыс МЕ витамина А)	Эргокальциферол 0,5 % (в 1мл 200 тыс МЕ витамина D)	Токоферол – ацетат (в 1мл 250 мг витамина E)	β-каротин кристаллический (в 1г 100 мг β-каротина)	Ретинол-ацетат 3,44 % (в 1мл 100 тыс МЕ витамина А)	Эргокальциферол 0,06% (в 1мл 25 тыс МЕ витамина D)	Токоферол – ацетат (в 1мл 250 мг витамина E)	β-каротин кристаллический (в 1г 100 мг β-каротина)	Лутавит™ А 1000 плюс (в 1г 1000 тыс МЕ витамина А)	Лутавит™ D 500 (в 1г 500 тыс . МЕ витамина D)	Ровимикс™ E 50 (в 1г 500 мг витамина E)	β-каротин кристаллический в 1г 100 мг β-каротина)
2	до 100	10	0,7	0,03	0,002	0,11	0,02	0,07	0,01	0,11	0,02	0,007	0,0006	0,06	0,02
5				0,03	0,002	0,09	0,01	0,05	0,02	0,08	0,01	0,005	0,0008	0,04	0,01
2	до 100			0,01	0,001	0,06	0,04	0,03	0,01	0,06	0,04	0,002	0,0006	0,03	0,04
3				0,02	0,002	0,09	0,07	0,04	0,02	0,09	0,07	0,004	0,0008	0,04	0,07
4				0,02	0,002	0,10	0,09	0,04	0,02	0,10	0,09	0,004	0,0008	0,05	0,09

ленка – критический период перехода от внутриутробного развития к жизни в новой среде, поскольку его органы еще недостаточно развиты, несовершенство иммунной системы делает его уязвимым для возбудителей различных инфекций. Для защиты организма теленка важным является своевременное кормление молозивом, поскольку в первые часы жизни высокая проницательная способность кишечника позволяет абсорбировать необходимый уровень иммуноглобулинов. Через 6-8 часов проницательная способность кишечника падает, и на вторые сутки слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта практически не пропускает их.

Нормальный, или физиологический микробиоценоз у сельскохозяйственных животных формируется после попадания в организм микробов от матери, из окружающей среды, при наличии особых веществ из группы тетрасахаридов, являющихся мощным стимулятором роста бифидумбактерий.

Однако на фоне высокой обсемененности кормов и окружающей среды условно-патогенными микроорганизмами, происходит опережающее заселение кишечника энтеро-бактериями и замедление процессов колонизации кишечной стенки нормальной микрофлорой — молочнокислыми бактериями, бифидобактериями, пропионовокислыми бактериями и энтерококками.

Как следствие, среди актуальных ветеринарных проблем в свиноводстве называют диареи у поросят и послеродовые болезни свиноматок. Смертность молодняка КРС молочного периода составляет 8,5 %, при этом в 50 % случаев причина – заболевания желудочно-кишечного тракта.

Запрет на использование антибиотиков в животноводстве требует поиска альтернативных путей антимикробной защиты. Живой организм представ-

ляет собой идеальную биологическую экосистему, для которой характерно наличие сложного динамического равновесия между гомеостазом макроорганизма и микробными ассоциациями, заселяющими его. Локальные и системные функции микробиоты: трофические и энергетические функции — тепловое обеспечение организма, энергообеспечение эпителия, регулирование перистальтики кишечника, участие в регуляции дифференцировки и регенерации тканей, в первую очередь эпителиальных, поддержание ионного гомеостаза организма, детоксикация и выведение эндо- и экзогенных ядовитых соединений, разрушение мутагенов, активация лекарственных соединений, образование сигнальных молекул, в том числе нейротрансмиттеров, стимуляция иммунной системы, стимуляция местного иммунитета, образование иммуноглобулинов, обеспечение цитопротекции, повышение резистентности эпителиальных клеток к мутагенам (канцерогенам), ингибирование роста патогенов, ингибирование адгезии патогенов к эпителию, перехват и выведение вирусов, поддержание физико-химических параметров гомеостаза приэпителиальной зоны, поставка субстратов глюконеогенеза, поставка субстратов липогенеза, участие в метаболизме белков, участие в рециркуляции желчных кислот, стероидов и других макромолекул, хранение микробных плазмидных и хромосомных генов, синтез и поставка организму витаминов группы В, пантотеновой кислоты и др.

Учитывая вышеуказанное, стратегия борьбы с инфекциями может строиться за счет усиления защитных систем организма животных, используя природный способ – пробиотическую микрофлору [9].

Долговременное применение пробиотиков и оценка их эффективности и безопасности позволили выработать строгие требования, которым должны



соответствовать эти средства, а именно:

- содержать микроорганизмы, пробиотический эффект которых доказан в рандомизируемых контролируемых исследованиях; обладать стабильной клинической эффективностью;
- быть непатогенными и нетоксичными, не вызывать побочных эффектов при длительном применении;
- оказывать положительное влияние на организм хозяина (например, увеличивать резистентность к инфекциям);
- обладать колонизационным потенциалом, т.е. сохраняться в пищеварительном тракте до достижения максимального положительного эффекта (быть устойчивым к низкой кислотности, органическим и желчным кислотам, антимикробным токсинам и ферментам, продуцируемым патогенной микрофлорой);
- быть стабильным и сохранять жизнеспособные бактерии при длительном сроке хранения.

Принципиальные требования также предъявляются и к штаммам бактерий, на основе которых создаются пробиотики, которые должны:

- быть выделены от здоровых животных и идентифицированы до вида по фено- и генотипным признакам; иметь генетический паспорт;
- обладать широким спектром антагонистической активности в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов;
- не должны угнетать активность нормальной микрофлоры;
- быть безопасными, включая иммунологическую безопасность;
- производственные штаммы должны быть стабильными по биологической активности и удовлетворять технологическим требованиям.

Проблемы, при использовании пробиотиков сводятся к следующему:

- каждому организму присущ свой индивидуальный фенотип, проявляющийся различным качественным и количественным микробиоценозом, не представляется возможным практическое моделирование природной схемы для каждого организма;
- эффективность использования пробиотиков значительно зависит от адаптации и полноценной жизнедеятельности пробиотических бактерий в желудочно-кишечном тракте, поскольку они выращены вне макроорганизма; кишечная нормофлора в составе пробиотиков обладает плохой проходимость через верхние разделы желудочно-кишечного тракта и не достигает толстого кишечника в количестве достаточном для достижения терапевтического эффекта. Даже то незначительное количество нормофлоры, которое достигло толстого кишечника, плохо приживается в конкурентной среде патогенных микроорганизмов и не достигает своей экологической ниши на эпителиальном слое.

Моделировать микробиоценоз кишечника можно путем использования пробиотиков. Пробиотики — это препараты или биологические активные добавки немикробного происхождения, неперевариваемые в кишечнике, способные оказывать позитивный эффект на организм через стимуляцию роста и/или метаболической активности нормальной микрофлоры

кишечника.

Учитывая тесную взаимосвязь макроорганизма и микробиоты, а также, как указывалось выше, значительный вклад последней в обеспечение здоровой жизнедеятельности организма, обоснования рецептуры ЗЦМ следует проводить исходя не только из необходимости обеспечить потребности макроорганизма в питательных и биологически активных веществах, но и учитывать влияние выбранных компонентов на микробные ассоциации.

Типичными представителями пребиотиков являются соединения, относящиеся к классу низкомолекулярных углеводов, — дисахариды, олигосахариды, которые широко распространены в природе.

К пребиотикам в чистом виде предъявляются достаточно строгие требования: они не должны подвергаться гидролизу пищеварительными ферментами животного, не должны абсорбироваться в верхних отделах пищеварительного тракта, должны селективно стимулировать один вид или определенную группу микроорганизмов, резидентных для толстой кишки.

Однако многочисленные исследования показали, что пребиотическим эффектом, т.е. способностью стимулировать рост и активность симбиотной микрофлоры, обладает большое число соединений, хотя они могут и не в полной мере отвечать всем требованиям, в частности перевариваемости, абсорбируемости, селективности:

- олигосахариды (соевый олигосахарид, фруктоолигосахариды ФОС, галактоолигосахариды);
- моносахариды (ксилит, раффиноза, сорбит, ксилобиоза и др.);
- дисахариды (лактuloза и др.);
- полисахариды (пектины, декстрин, инулин и пр.);
- пептиды (соевые, молочные и т.д.);
- ферменты (протеазы сахаромидетов,  $\beta$ -галактозидазы микробного происхождения и т.п.);
- аминокислоты (валин, аргинин, глутаминовая кислота);
- антиоксиданты (витамины А, С, Е, каротиноиды, глутатион, соли селена и др.);
- ненасыщенные жирные кислоты;
- органические кислоты (уксусная, пропионовая, лимонная и пр.); растительные и микробные экстракты (морковный, картофельный, кукурузный, рисовый, тыквенный, чесночный, дрожжевой и др.);
- другие (лецитин, парааминобензойная кислота, лизоцим, лактоферрин, лектины, экстракты различных водорослей и т.п.).

Инулин — самый широко используемый в промышленных условиях пребиотик в мире. На мировом рынке только три крупных производителя инулина: 70 % рынка занимает бельгийская компания Beneo—Orafti, остальную долю делят примерно поровну компании Cosucra, также из Бельгии, и Sensus из Голландии.

В качестве пребиотика нами выбран инулин, целесообразность выбора подтверждается такими биологическими свойствами инулина: увеличение числа бифидумбактерий; регуляция микробиоценоза в пищеварительном тракте; снижение концентрации

Таблиця 2

## Влияние инулина на показатели стресса у мышей

№ п/п	Показатели	Норма	Стресс	Стресс + инулин
1	Лейкоцитоз	13,3±1,1	5,4±0,5	7,9±0,8
2	Нейтрофилы сегментоядерные	3,6±0,5	0,73±0,1	2,45±0,4
3	Масса надпочечников	5,3±0,2	7,1±0,4	5,7±0,4
4	Масса селезенки	91,6±8,1	63,3±5,6	138,3±23,0
5	Масса тимуса	48,8±1,6	41,6±1,9	44,6±1,4
6	Число язв в желудке	0	63,6±9,3	21,7±5,8

Таблица 3

## Химический состав корня цикория

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
1	Вода	72,0
2	«Сырая» клетчатка	2,60
3	Зола	1,70
4	Калий	0,25
5	Фосфор	0,50
6	Кальций	0,22
7	«Сырой» протеин	0,17
8	Суммарные легко-гидролизуемые углеводы	9,0
9	Инулин	10,0
10	Фруктоолигосахариды и свободная фруктоза	1,50
11	Пептозаны	1,30
12	Зола	1,30
13	Хлорогеновая и цикориевая кислоты	2,30

жира и уровня липопротеидов низкой плотности; снижение уровня сахара в крови на 20-25 % и нормализация обмена веществ; снижение стрессовой реакции; противораковое действие; повышает всасывание в кишечнике кальция, магния, железа и цинка [9].

Мировое производство инулиноподобных ФОС составляет более 12 тыс. тонн / год. Природным источником инулина является корень цикория. Цикорий обыкновенный — многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (Compositae).

Исследования влияния инулина на рост бифидумбактерий *in vitro* показали, что количество бифидумбактерий, выросших на стандартной питательной среде составляет  $10^7$  КОЕ/г, в то время как выращивание этих бактерий на среде с инулином увеличило их число до  $10^{12}$  КОЕ/г.

Экспериментальные исследования на мышцах с иммобилизационным стрессом показали, что инулин, введенный в дозе 50 мг/кг массы в течение 5 дней существенно снижал стрессовую реакцию (табл. 2) [10].

Технология производства инулина из корней цикория предусматривает тонкое измельчение, экстрагирование водой при температуре +80...+85°C, фильтрование и осаждение инулина спиртом или гидроксидом кальция, сушку. При производстве ЗЦМ

методом высушивания смеси компонентов целесообразно использовать концентрированный раствор инулина, что способствует более равномерному распределению, а также снижает затраты на сушку инулина.

Цикорий хорошо известен и широко распространен на европейском континенте, целебными свойствами обладают все части цикория: стебли, листья, цветки и семена. Но наибольшую ценность в качестве лечебного средства имеет корень. Препараты цикория оказывают: противомикробное, противовоспалительное, успокаивающее, мочегонное и желчегонное действие; возбуждают аппетит; регулируют обмен веществ; действуют как жаропонижающее и сосудорасширяющее средства; увеличивают количество эритроцитов в крови, очищая и освежая ее состав [10].

Учитывая высокую биологическую ценность корней цикория нами была сделана гипотеза о целесообразности обогащения не инулином, а корнем цикория, что также экономически целесообразно, поскольку технология получения инулина предусматривает экстракцию с последующей сушкой, что удорожает продукт.

На следующем этапе был определен химический состав корня цикория (табл. 3).

Также в корне цикория содержится 10...20 % фруктозы, каротин, витамины группы В (в том числе холин), витамин С, макро- и микроэлементы, органические кислоты, белковые вещества, пектин. Горечь цикория в основном придают гликозиды, свойствами которых является улучшение работы сердца и укрепление сосудов.

Для подтверждения эффективности использования корня цикория как кормового пребиотика были проведены биологические эксперименты на лабораторных крысах. Были созданы условия дисбактериоза у животных. С целью обоснования возможности использования корня цикория как регулятора микрофлоры кишечника а также определения нормы ввода было сформировано 4 группы животных у которых искусственно создали дисбактериоз. В рацион животных вводили корень цикория в количестве (3; 6; 12%) II, III, IV группы соответственно и также была одна группа контрольная (I).

В ходе эксперимента контролировали поедаемость корма, а также показатель изменения живой массы животных, результаты приведены на рис. 1.

Анализ полученных данных подтверждает негативное воздействие нарушения микрофлоры



кишечника на усвоение питательных веществ, так, при равном потреблении корма, животные контрольной группы не усваивали питательные вещества в полной мере, что видно по низким привесам животных, на протяжении эксперимента показатель не превышал 3,7 %, а начиная с 15-х суток наблюдалась тенденция стремительного снижения. Ввод пребиотика позволяет восстанавливать микрофлору, живая масса животных увеличивается, прирост массы тела у всех контрольных групп животных на протяжении эксперимента имел тенденцию к увеличению и к концу эксперимента колебался в пределах 10,0...14,2 %. Полученная тенденция роста может объясняться постепенным увеличением количества пробиотических бактерий в желудочно-кишечном тракте лабораторных животных, стимулирование роста которых осуществлялось вводом корня цикория.

Также следует отметить, что, поскольку при создании дисбактериоза, изменениями кормления животные подверглись воздействию стресса, то, учитывая биологические функции корня цикория, можно предположить положительное влияние на восстановление здоровой жизнедеятельности животных, что свидетельствует об увеличении приростов массы тела, а, следовательно, усвоении питательных веществ. Рациональной нормой ввода можно считать 3 % цикориевой муки, поскольку превышение ввода до 6, 12% имело значительно меньший эффект, что очевидно объясняется переизбытком биологически активных веществ цикориевой муки.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

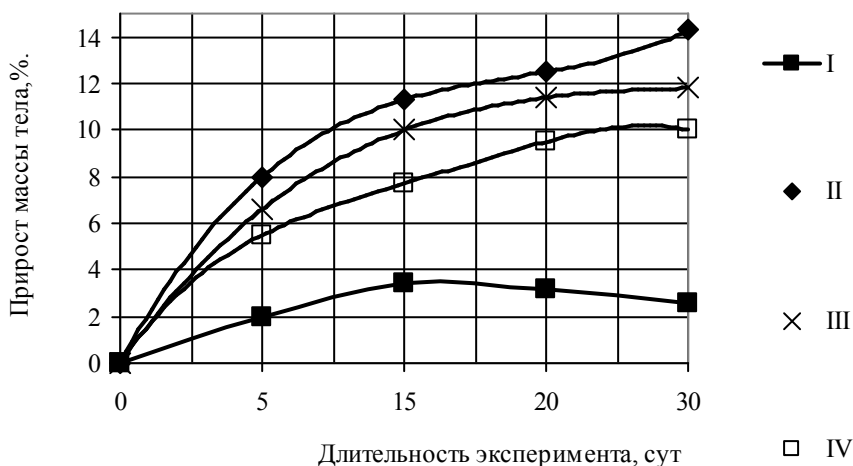


Рис.1 - Изменение прироста массы тела лабораторных животных в условиях дисбактериоза

- обеспечение населения Украины молочными продуктами высокого качества согласно физиологическим нормам потребления, рациональное использование ресурсов, возрождение отечественной отрасли молочного скотоводства невозможно без использования в животноводстве заменителей цельного молока;

- обоснование рецептов заменителей цельного молока, выбор сырья должны проводиться с учетом биологических особенностей животных, а также технологических факторов, обусловленных условиями содержания;

- целесообразным с точки зрения формирования микробиоценоза кишечника, защиты от вирусных инфекций является использование в заменителях молока пробиотиков, пребиотиков;

- коррекция дисбактериоза у лабораторных животных путем использованием цикория позволила обеспечить прирост массы на уровне 10–14 %, в то время как у животных контрольной группы этот показатель составил 2,5 %, что свидетельствует о низкой степени усвоения питательных веществ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллабердин И. Заменитель цельного молока для телят //И. Аллабердин, З. Ярмухаметова // Животноводство России. - 2004. - № 11. - С. 47 – 48.
2. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. [http://ief.org.ua/Arjiv\\_EP/Shubravskaia\\_Sokol208.pdf](http://ief.org.ua/Arjiv_EP/Shubravskaia_Sokol208.pdf)
4. Гордeziани В.С. Производство заменителей цельного молока. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агрпромиздат, 1990. – 272 с.
5. Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.
6. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агрпромиздат, 1990. – 624 с.
7. Левицкий А.П. Розробка технології виробництва вітамінної кормової добавки “Лекавіт”/ А.П. Левицкий, А.П. Бойко // 36. наук. пр. ОНАХТ. Вип. 28. Т.1. – Одеса. - 2006. – С 25- 29.
8. Технология производства премиксов / Б.В. Егоров, В.В. Шерстобитов, О.И. Шаповаленко и др. Под общ. Ред. Проф. Б.В. Егорова. 2000. – 184
9. Левицкий А.П., Пребиотики и проблема дисбактериоза / А.П. Левицкий, Ю.Л. Волянский, К.В. Скидан. – Харьков, ЭДЭНА, 2008, 100с.
10. Левицкий А.П. Цикорий в питании и медицине / А.П. Левицкий, С.В. Гончарук. – Одесса: КП ОГТ, 2010. – 100 с.

Надійшла 20.03.10.2013

Адреса для переписки:  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

