

# ВЕСТНИК

*Ижевской государственной  
сельскохозяйственной академии*

Научно-практический журнал

№ 2 (35) 2013

Журнал основан  
в марте 2004 г.  
Выходит ежеквартально

Учредитель  
ФГБОУ ВПО «Ижевская  
государственная  
сельскохозяйственная  
академия»

Главный редактор А.И. Любимов  
Научный редактор И.Ш. Фатыхов

**Члены редакционной коллегии:**

А.М. Ленточкин  
Е.Н. Мартынова  
П.Л. Максимов  
Е.И. Трошин  
П.Л. Лекомцев  
Е.В. Марковина  
Т.А. Строт

Редактор М.Н. Перовошикова  
Вёрстка Е.Ф. Николаева

Подписано в печать 3 июня 2013 г.  
Дата выхода в свет 14 июня 2013 г.  
Формат 60x84/8. Тираж 500 экз.  
Заказ № \_\_\_\_\_. Цена свободная.

Адрес редакции, издательства и типографии:  
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11  
E-mail: rio.isa@list.ru

Ответственность за содержание статей и качество перевода информации на английский язык несут авторы публикаций

© ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013  
ISSN 1817-5457

*Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Приволжскому федеральному округу (св-во ПИ №ТУ – 18-0319 от 22.03.2012 г.)*

# THE BULLETIN

*of Izhevsk State Agricultural  
Academy*

Theoretical and practical journal

№ 2 (35) 2013

Founded in March 2004  
Published one time  
in three months

Publisher  
Izhevsk State  
Agricultural Academy

Editor in chief A.I. Liubimov  
Deputy editor in chief I.Sh. Fatykhov

**Members of editorial board:**

A.M. Lentochkin  
E.N. Martynova  
P.L. Maksimov  
E.I. Troshin  
P.L. Lekomtsev  
E.V. Markovina  
T.A. Strot

Editor M.N. Perevoshchikova  
Technical editor and computer make up  
E.F. Nikolaeva

Signed for the press 3.06.2013  
First published 14.06.2013  
Format 60x84/8. Number of printed copies 500  
Order № \_\_\_\_\_. Unfixed price

11, Studencheskaia str.,  
Izhevsk, 426069  
e-mail: rio.isa@list.ru

© Izhevsk State Agricultural Academy, 2013  
ISSN 1817-5457

*Registration certificate ПИ №ТУ – 18-0319 issued on March 22, 2012 by the governance of the federal service by supervision of execution of legislation in the field of mass communication and cultural heritage protection in Volga federal district.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Наука – производству*

<b>Калинин В.Е.</b> История колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики . . . . .	4
<b>Любимов А.И., Юдин В.М.</b> Эффективность использования родственного подбора в разведении чёрно-пестрого скота племенных заводов Удмуртской Республики . . . . .	7
<b>Любимов А.И., Рябов Р.И.</b> Сезонная динамика биохимических показателей крови бычков-производителей. . . . .	10
<b>Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В.</b> Влияние возраста на молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы . . . . .	11
<b>Мартынова Е.Н., Ястребова Е.А.</b> Оценка параметров микроклимата животноводческих помещений в зависимости от сезонов года и выявление критических точек . . . . .	13
<b>Басс С.П., Казанцева Н.П.</b> Взаимосвязь показателей минерального состава кормов и крови лошадей . . . . .	15
<b>Пасынкова Т.С.</b> Влияние кормления на репродуктивную функцию у коров. . . . .	17
<b>Батанов С.Д., Краснова О.А., Хардина Е.В.</b> Химический состав и энергетическая ценность говядины при использовании антиоксидантов в рационах кормления бычков черно-пестрой породы . . . . .	19
<b>Метлякова М.Ю.</b> Сравнительный анализ питательности кормов, рациона и некоторых показателей биохимии крови у коров в БОУ СПО УР «ААТТ» Алнашского района . . . . .	21
<b>Азимова Г.В.</b> Изменение молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и происхождения . . . . .	22
<b>Милаев В.Б., Шабалина Е.В., Шарафисламова М.Б.</b> Озонотерапия при хронической почечной недостаточности у кошек. . . . .	24
<b>Колбина Л.М., Воробьева С.Л., Санникова Н.А., Осокина А.С.</b> Способ регуляции влажности в гнезде пчел. . . . .	26
<b>Кузницына И.Л.</b> Сравнительный анализ эффективности путей введения ДАФС–25 коровам. . . . .	29
<b>Климова Е.С., Мкртчян М.Э.</b> Эффективность антгельминтных препаратов при дикроцелиозе и его ассоциациях с другими гельминтозами . . . . .	30
<b>Крысенко Ю.Г., Капачинских Н.А.</b> Изучение эффективности гипериммунной сыворотки при смешанных инфекциях крупного рогатого скота. . . . .	33
<b>Исупова Н.В., Новых Н.Н.</b> Особенности методики преподавания анатомии животных. . . . .	35
<b>Забелин Л.Б.</b> О корреляции некоторых морфоанатомических показателей у трехлетков карпа из СГУП «Рыбхоз «Пихтовка» Удмуртской Республики . . . . .	38
<b>Вострухина А.С., Мкртчян М.Э.</b> Сравнительная эффективность препаратов авермектинового ряда при гельминтозах желудочно-кишечного тракта свиней. . . . .	40
<b>Васильев Ю.Г., Перевозчиков П.А., Самарцев В.С., Карбань О.В.</b> Модуляция регенеративных ответов при взаимодействии склеры с нанодисперсной плацентой в условиях эксперимента . . . . .	43
<b>Васильев Р.О.</b> Профилактика йодной недостаточности у растущих телят. . . . .	45
<b>Васильев Р.О., Колоткина М.В., Хамитова Л.Ф.</b> Сравнительная характеристика витаминных препаратов в схеме профилактики послеродовых осложнений у коров в племенных хозяйствах Удмуртской Республики . . . . .	47
<b>Перевозчиков Л.А., Михеева Е.А.</b> Роль нарушений обмена веществ в возникновении патологии дистального отдела конечностей крупного рогатого скота. . . . .	49

### *Студенческая наука*

<b>Кудрин М.Р., Фефилова Е.А., Воронцов И.А.</b> Технология содержания и кормления телят молочного периода с использованием автоматизированной станции выпойки телят в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района . . . . .	52
<b>Дементьева Н.П., Ижболдина С.Н.</b> Технология машинного доения коров и методы ее совершенствования в ООО «Зурицкий агрокомплекс» Игринского района Удмуртской Республики . . . . .	55
<b>Векшина А.И., Ижболдина С.Н.</b> Принцип работы «Кормо-няни» и ее значение при выращивании телят в молочный период в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики . . . . .	56
<b>Чернышев В., Басс С.П.</b> Вятская порода лошадей, её история и современность. . . . .	59
<b>Бычкова В.А., Уткина О.С., Махнева С.Ю.</b> Использование молочной сыворотки для производства клюквенного киселя . . . . .	61
<b>Новых Н.Н., Исупова Н.В., Корсакова Л.И., Баженова У.С., Корсакова М.С., Овчинников М.А.</b> Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности животных . . . . .	63
<b>Новых Н.Н., Корсакова Л.И., Исупова Н.В., Корсакова М.С., Овчинников М.А.</b> Перспективы использования сапропеля в сельском хозяйстве . . . . .	64
<b>Шувалова Л.А., Мерзлякова Е.А., Семернина К.А., Вахрушева Н.Ю.</b> Сравнительная оценка содержания разных половозрастных групп свиней. . . . .	68
<b>Шатова С.В., Ложкина М.В., Хамитова Л.Ф., Метлякова А.А.</b> Использование УЗИ-сканера при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации в молочном скотоводстве . . . . .	70
<b>Берестов Д.С., Сафронов Д.И., Гордеева А.А., Морозова Е.Г.</b> Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих . . . . .	72
<b>Красноперов Д.И., Хамитова Л.Ф., Васильев Ю.Г.</b> Архитектоника костной ткани новорожденных щенков разных пород собак . . . . .	75
<b>Широбоков В.И., Григорьев А.М.</b> Вибрационный уловитель примесей для молотковых дробилок зерна . . . . .	77

### *Гуманитарные науки*

<b>Клементьева Н.Н.</b> К вопросу о проблеме классификации текстов научного жанра. . . . .	80
<b>Неустроева С.Е., Итешина Н.М.</b> Преимущества использования системы MOODLE в учебном процессе. . . . .	82

## CONTENTS

### *Science for production*

<b>Kalinin V.E.</b> Collective farms history of Michurin's name of the Vavozhsky area Udmurt Republic . . . . .	4
<b>Lubimov A.I., Yudin V.M.</b> Efficiency kindred selection in breeding black and white cattle breeding plants Udmurt Republic . . . . .	7
<b>Lyubimov A.I., Riabov R.I.</b> Seasonal dynamics of bull's blood biochemical parameters . . . . .	10
<b>Martynova E.N., Bichkova V.A., Achkasova E.V.</b> The effect of age on milk production and the number of somatic cells in the milk of cows black and white breed. . . . .	11
<b>Martynova E.N., Yastrebova E.A.</b> Evaluation of microclimate livestock buildings, depending on the seasons and the identification of critical points. . . . .	13
<b>Bass S.P., Kazantseva N.P.</b> Correlation of the mineral composition of forages and the blood of horses . . . . .	15
<b>Pasinkova T.S.</b> Effect of feeding on reproduction in cows . . . . .	17
<b>Batanov S.D., Krasnova O.A., Hardina E.V.</b> Chemical composition and energy value of beef with the use of antioxidants in the feeding rations of bulls black and mottled breed . . . . .	19
<b>Metlyakova M.Y.</b> Comparative analysis of the nutritional value of feed, diet and some blood chemistry parameters in cows in the UBS ACT UR "AATT" Alnashsky district. . . . .	21
<b>Azimova G.V.</b> Change in milk production of cows depending on the age and origin . . . . .	22
<b>Milaev V.B., Shabalina E.V., Sharafislamova M.B.</b> Ozonotherapy at a chronic kidney insufficiency at cats . . . . .	24
<b>Kolbina L.M., Vorobjeva C.L., Cannikova N.A., Osokina A.C.</b> The method of moisture control in the brood nest . . . . .	26
<b>Kuznitsyna I.L.</b> Comparative analysis of routes of administration DAPS-25 cows. . . . .	29
<b>Klimova E.S., Mkrtychyan M.E.</b> The efficiency of anthelmintic drugs in dicrocoeliosis and its associations with other invasions. . . . .	30
<b>Krysenko Ju.G., Kapachinskikh</b> Studying of efficiency of hyperimmune serum at the mixed infections of cattle . . . . .	33
<b>Isupova N.V., Novykh N.N.</b> Features of animal anatomy teaching . . . . .	35
<b>Zabelin L.B.</b> About correlation of some constitution indicators at a three-year carp from a fish-breeding economy «Pikhtovka » of the Udmurt Republic . . . . .	38
<b>Vostruhina A.S., Mkrtychyan M.E.</b> Comparative efficacy of avermectin series at helminths of the gastrointestinal tract of pigs . . . . .	40
<b>Vasiliev Ju.G., Perevozchikov P.A., Samartsev V.S., Karban O.V.</b> Modulation of regenerative response in interaction sclera with nanodispersible human placenta in the experimental conditions. . . . .	43
<b>Vasilev R.O.</b> Prevention of iodine deficiency in growing calves . . . . .	45
<b>Vasiliev R.O., Kolotkina M.V., Khamitova L.F.</b> The characteristic of vitamin preparations in the scheme of preventive maintenance of postnatal complications in breeding facilities cattle in the Udmurt Republic . . . . .	47
<b>Perevozchikov L.A., Mikheeva E.A.</b> The role of metabolism disortion on the incidence of pathology of distal limb of the cattle. . . . .	49

### *Student science*

<b>Kudrin M.R., Fefilova E.A., Vorontsov I.A.</b> Technology content and weaning of calves feeding period using the automated station feeding calves in the kolkhoz (SHPK) the name of the Vavozh district of Michurin. . . . .	52
<b>Dementieva N.P., Izhboldina S.N.</b> Technology of machine milking of cows and methods of its perfection in «Zyrinski Agrokompleks» Igrinski area of the Udmurt republic. . . . .	55
<b>Vekshina A.I., Izhboldina S.N.</b> The principle of work of "Feed-nanny" and its value at cultivation of calf's during the dairy period in collective farm (Agricultural Industrial Cooperative) Michurin's name of the Vavozhsky region of the Udmurt Republic . . . . .	56
<b>Chernyshev V., Bass S.P.</b> Vyatskaya horse breed its history and the present . . . . .	59
<b>Bychkova V.A., Utkina O.S., Mahneva S.Yu.</b> The use of milk whey for the cranberry jelly production. . . . .	61
<b>Novykh N.N., Isupova N.V., Korsakova L.I., Bazhenova U.S., Korsakova M.S., Ovchinnikov M.A.</b> Application of biologically active substances for the animal productivity increase . . . . .	63
<b>Novykh N.N., Isupova N.V., Korsakova L.I., Korsakova M.S., Ovchinnikov M.A.</b> Outlooks of bottom ooze usage in agriculture . . . . .	64
<b>Shuvalova L.A., Merzlyakova E.A., Semernina K.A., Vakhrusheva N.Ju.</b> Comparative evaluation of the content of the different age groups of pigs. . . . .	68
<b>Shatova S.V., Lozhkina M.V., Khamitova L.F., Metlyakova A.A.</b> Uses of ultrasonic-scanner at carrying out of gynecologic prophylactic medical examination in dairy animal industries . . . . .	70
<b>Berestov D.S., Safronov D.I., Gordeeva A.A., Morozova E.G.</b> ECG features of undersized hoofed mammal . . . . .	72
<b>Krasnopyorov D.I., Khamitova L.F., Vasiliev Jr.G.</b> Architectonics bone from newborn puppy dog breeds . . . . .	75
<b>Shirobokov V.I., Grigoriev A.M.</b> Vibratory detector admixtures for mlotkovykh grinders grain . . . . .	77

### *Humanities*

<b>Klementeva N.N.</b> On the problem of classification of scientific texts . . . . .	80
<b>Neustroeva S.E., Iteshina N.M.</b> Benefits of MOODLE in the process of education. . . . .	82

## ИСТОРИЯ КОЛХОЗА (СХПК) ИМ. МИЧУРИНА ВАВОЖСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В.Е. Калинин – почётный гражданин Удмуртской Республики,  
почётный профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Проанализирован 42-летний производственный опыт руководителя хозяйства. В результате реализации инноваций в растениеводстве и животноводстве интенсивность сельскохозяйственного производства возросла в 1,4 – 3,0 раза.*

**Ключевые слова:** почвы; урожайность; растениеводство; животноводство; интенсивность; при-быль; баланс азота; адаптивные технологии.

Колхоз (СХПК) им. Мичурина образовался в 1966 г. на базе двух комплексных бригад колхоза «Колос» Вавожского района. Наследство досталось небогатое: 2 деревянных коровника на 186 голов, зерносклады на 700 тонн, 2 трактора ДТ-54 и один МТЗ-5, автомашина ЗИС-5 и зерноуборочный комбайн СК-3. Общая площадь землепользования составляла 3345 га. От каждой фуражной коровы за год получали 1559 кг молока (табл. 1).

Хозяйственная деятельность была убыточной; это было одно из отстающих хозяйств района. Техника часто выходила из строя. Полевые работы затягивались, качество их было низкое. Поэтому урожайность зерновых в те годы была по 5,0 – 7,0 ц/га, картофеля – 70 ц/га, сена – 10 ц/га, кукурузы на зеленую массу – 40 ц/га (табл. 2).

В связи с этим возникла необходимость поиска радикальных мер, которые в корне из-

менили бы технологии, отношение людей к делу, вывели хозяйство из кризисного состояния. Для этого предстояло многое сделать, и в первую очередь создавать материально-техническую базу хозяйства.

За 5 лет (1971-1975 гг.) было построено два коровника на 400 скотомест, один телятник на 100 скотомест, свиноводник-откормочник на 600 голов и гараж на 25 мест. Постепенно совершенствовались технологии в растениеводстве и в животноводстве. Мы всегда исходили из того, что без прочной кормовой базы, без устойчивого и стабильного производства продукции растениеводства никогда нельзя обеспечить стабильность и высокую продуктивность в отрасли животноводства. С первых дней работы были пересмотрены структура посевных площадей, севооборот, в котором обязательно должны возделываться бобовые многолетние травы – для нашей зоны это в первую очередь клевер луговой.

Таблица 1 – Динамика развития животноводства

Показатели	Год					Разница к 1990 г.
	1970	1980	1990	2000	2012	
Поголовье КРС, голов всего	486	1 123	1 280	1 729	2 158	в 1,7 раза
в т.ч. коров	204	339	400	560	760	в 1,9 раза
Поголовье свиней, голов	270	305	313	1 048	1 520	в 4,2 раза
Продуктивность:						
- удой на одну корову, кг	1 559	2 818	3 345	4512	6 540	в 2,0 раза
Валовое производство, т						
- молоко	365	1006	1338	2 431	4 970	в 3,7 раза
- мясо КРС	40	109	176	255	385	в 2,2 раза
- мясо свинины	29	39	44	108	145	в 3,7 раза

Таблица 2 – Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га

Культура	Площадь, га	Год					Средняя
		1971	1972	1973	1974	1975	
Озимая рожь	739	11,9	5,2	8,5	11,7	10,2	9,5
Яровая пшеница	50	8,2	6,5	3,3	7,0	5,1	6,0
Ячмень	111	10,0	4,5	7,5	10,1	6,6	7,7
Овес	330	7,1	8,6	2,5	10,6	4,3	6,6
Горох	90	10,0	4,1	2,4	11,8	1,9	6,0
Среднее		10,3	6,0	6,3	11,1	7,7	8,3

Данная культура обеспечивает кормами животноводство и бесплатным биологическим азотом – растениеводство.

Колхоз постепенно укреплял свою экономику. Если в 1970 г. денежная выручка от реализации продукции составляла 183 тыс. рублей, то в 1990 г. она достигла 2 млн. 313 тыс. рублей. Среднемесячная заработная плата одного работника в 70-е годы составляла 51 руб., в 90-е годы прошлого столетия – 308 рублей, а в 2012 г. – 17250 рублей.

С 1997 г. колхоз имеет статус элитно-семеноводческого хозяйства, с 2004 г. – племязавод по разведению племенных животных крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Хозяйство специализируется на производстве молока, мяса, зерна, картофеля, семян полевых культур, племенного скота черно-пестрой породы.

Работая в условиях диспаритета цен, постоянной инфляции в нашем хозяйстве в 90-х годах прошлого столетия не был допущен спад производства продукции. Этому способствовали умелая организация труда руководите-

лей подразделений, специалистов, добросовестный труд тружеников и дисциплина труда, постоянное совершенствование технологий возделывания полевых культур и содержания животных. В хозяйстве из года в год возрастала производительность труда, урожайность полевых культур, продуктивность сельскохозяйственных животных (табл. 3).

Большую роль в развитии хозяйства имеют адаптивные научно обоснованные энерго- и ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства и животноводства. В этом плане важным фактором является совместное долгосрочное сотрудничество с 1984 г. ведущих ученых Ижевской ГСХА и специалистов нашего хозяйства. И здесь мы имеем большие позитивные результаты. Приведем только два примера. В растениеводстве в 1990 г. мы вносили на 1 га пашни 42 кг в действующем веществе азотных удобрений, за последние пять лет внесение азотных удобрений сократили в два раза, при этом возросла урожайность полевых культур и плодородие дерново-сильнопodzolistых почв (табл. 4, 5).

Таблица 3 – Интенсивность сельскохозяйственного производства

Показатель	Год					Разница к 1990 г.
	1970	1980	1990	2000	2012	
Произведено на 100 га с.-х. угодий, тонн						
- молоко	12,9	35,6	42,7	63,8	127,9	в 3,0 раза
- мясо КРС (живая масса)	1,4	3,9	5,6	6,5	10,0	в 1,8 раза
Произведено на 100 га пашни, тонн						
- зерно	43,1	78,2	93,2	107,2	128,0	в 1,4 раза
- картофель	7,8	25,2	40,8	44,3	58,0	в 1,4 раза
- свинина (живая масса)	1,7	1,2	1,3	3,1	3,2	в 2,5 раза
Денежный доход, млн. руб.	0,18	0,72	2,31	24,1	134,7	
Среднегодовая численность рабочих, чел.	234	194	194	191	160	

Таблица 4 – Почвы колхоза (СХПК) им. Мичурина

Название почв	Гранулометрический состав	Площадь в пашне, га	% от общей площади
Среднедерновые среднеpodzolistые	Легко- и среднесуглинистые	367	10,5
Среднедерновые сильноpodzolistые	Легко- и среднесуглинистые	2362	70,3

Таблица 5 – Баланс азота в почвах СХПК им. Мичурина

Показатель	Ед. изм.	Год				
		1990	1995	2000	2005	2007
Вынос урожая	кг/га	59,6	44,9	63,1	79,5	68,6
Поступило с минеральными удобрениями	кг/га	42	36	28	21	19
Поступило с органическими удобрениями	кг/га	44	68	60	74	48
Осталось с ПКО бобовых культур	кг/га	8,61	6,38	14,9	15,5	11,4
Поступило всего	кг/га	94,7	109,8	102,0	110,0	78,7
Баланс ±	кг/га	35,2	65,0	39,0	30,6	10,1
Интенсивность баланса	%	159	245	162	138	115

Таблица 6 – Динамика развития растениеводства

Показатели	Год					Разница к 1990 г.
	1970	1980	1990	2000	2012	
Урожайность зерновых, ц/га	8,4	15,1	25,5	31,6	32,3	в 1,3 раза
Валовое производство, т						
- зерно	1 109	2 011	3 210	4 252	4 748	в 1,5 раза
- картофель	200	900	1 328	1 786	2 148	в 1,6 раза
Общая площадь, га	3 345	3 345	3 843	4 055	4 640	в 1,2 раза

На сегодняшний день общая площадь земелепользования колхоза составляет 4640 га, из них пашни 3708 га (табл. 6). Имеем 3862 га сельскохозяйственных угодий, или 83,2 % от общей площади земель.

В животноводстве в 1990 г. имели среднюю продуктивность одной коровы 3345 кг молока, в 2012 г. – 6540 кг (табл. 6). Это результат реализации инноваций. Хозяйство имеет 1520 голов свиней и 2158 голов крупного рогатого скота, в том числе 760 голов дойных коров, 57 голов лошадей. Являясь племенным заводом по разведению черно-пестрой породы КРС, хозяйство ежегодно реализует племенных нетелей.

Переход на новые технологии – это не дань моде, это необходимость, которую диктует нам современная жизнь. Нельзя сегодня возделывать полевые культуры по общепринятым традиционным технологиям. Современные технологии в растениеводстве – это использование высокопроизводительных комбинированных агрегатов, которые за один проход выполняют сразу несколько операций и весь посевной цикл. И это все мы осуществляем с меньшим количеством механизаторов. Результат – энерго- и ресурсосбережение, а также повышение урожайности, производительности труда, снижение себестоимости продукции, достойная зарплата.

Животноводство – один из важнейших секторов сельского хозяйства, только эта отрасль обеспечивает хозяйство стабильными доходами. В нашем хозяйстве в структуре ежегодных доходов 80 % и более приходится на отрасль животноводства. В настоящее время хозяйство имеет 3 современных миксера для смешивания и раздачи кормов, обновляется доильное оборудование. На трех молочно-товарных фермах установлены современные линейные установки «Юникала комфорт» компании «DeLaval», в

том числе одна ферма оснащена системой компьютерного управления стадом «DelPro». В молочном животноводстве имеется два рободояра компании «DeLaval».

В хозяйстве из года в год ведется строительство и реконструкция производственных объектов, приобретается новая техника и оборудование. Так за последние три года на эти цели было направлено 169 млн. рублей.

В хозяйстве большое внимание уделяется работникам. По условиям коллективного договора, добросовестно работающим в колхозе, предусмотрены социальные льготы и компенсации. Строительство индивидуального жилья с хозяйственными постройками для работников нашего хозяйства ведется с 1981 г. и по сегодняшний день. За эти тридцать лет мы ежегодно занимались жилищным строительством за счет средств хозяйства. Не прекращали эту работу и в сложные девяностые годы. За период с 1990 по 2012 гг. построен 41 дом с хозяйственными постройками. Одновременно занимались благоустройством – дороги, водопровод, газификация жилья и производственных объектов.

Разумеется, невозможно изложить всё, что сделано и делается тружениками нашего хозяйства. Однако мы всегда стараемся показать и рассказать всем, кто желает ознакомиться с производственной деятельностью нашего хозяйства. В жизни я всегда стремился добросовестно исполнять свои обязанности и оправдывать доверие членов нашего кооператива, избиравших все эти годы меня председателем хозяйства.

Желаю всем выпускникам Ижевской ГСХА неиссякаемого желания и энергии в служении сельскому хозяйству России! Можно многого в жизни достичь, если будешь искренне, с полной отдачей служить земле родной.

## COLLECTIVE FARMS HISTORY OF MICHURIN'S NAME OF THE VAVOZHISKY AREA UDMURT REPUBLIC

V.E. Kalinin – honourable citizen of the Udmurt Republic, honourable professor

*The 42-year know-how of the head of collective farm is analysed. As a result of realization of innovations intensity of agricultural production increased in plant growing and animal husbandry by 1,4 – 3,0 times.*

**Key words:** soils; productivity; plant growing; animal husbandry; intensity; profit; balance of nitrogen; adaptive technologies.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОДСТВЕННОГО ПОДБОРА В РАЗВЕДЕНИИ ЧЁРНО-ПЕСТРОГО СКОТА ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.И. Любимов – доктор с.-х. наук, профессор, ректор

В.М. Юдин – аспирант, зоотехник

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Представлена информация о влиянии инбридинга на продуктивные качества чёрно-пестрого скота племенных заводов Удмуртской Республики.*

**Ключевые слова:** инбридинг; аутбридинг; племенной подбор; черно-пестрый скот.

Инбридинг — один из важных приемов, используемых для консолидации наследственных свойств животных, создания новых и совершенствования существующих пород, типов, линий. Метод родственного разведения имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Велика опасность распространения стихийного неконтролируемого инбридинга, дающего обычно отрицательные результаты [1]. Основная цель применения инбридинга — консолидация хозяйственно-полезных признаков, накопление наиболее ценной наследственности [3]. Чтобы правильно оценить эффективность применения инбридинга, должны быть прежде всего изучены результаты племенного использования инбредных животных. Данные такого рода могут быть почерпнуты из практики племенной работы в наших хозяйствах [2].

Исследования проводились в стадах племенных заводов Удмуртской Республики: ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района, СПК «Родина» Граховского района, СПК «Чутырский» Игринского района, ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района, ООО «Первый Май» Малопургинского района, СПК «Удмуртия» и СХПК им. Мичурина Вавожского района. На основе анализа данных о происхождении и продуктивности из формы 2-МОЛ за ряд лет, среди исследуемого поголовья были выделены животные, полученные в результате использования родственного подбора. Инбридинг определялся на основе анализа родословных с учетом 5 поколений предков, по общепринятому методу Пуша-Шапоруша. В общей сложности проведен анализ родословных за период от 10 до 16 лет. Всего было проанализировано 16557 голов коров, число инбридированных коров в разных хозяйствах варьирует от 5,9 % до 17,5 % от общего числа исследуемых коров.

Оценку молочной продуктивности коров проводили по типу дочери — сверстницы (табл. 1).

Анализ молочной продуктивности коров показал, что все животные, полученные с применением инбридинга, превосходят по удою своих аутбредных сверстниц от 145,4 кг или 2,8 % до 647,2 кг или 13,6 % ( $P \geq 0,999$ ). По массовой доле жира в молоке получены различные результаты, в хозяйствах ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», СПК «Чутырский» и СПК «Удмуртия» коровы, полученные с применением инбридинга, превосходят аутбредных сверстниц на 0,05 % ( $P \geq 0,999$ ), 0,03 % ( $P \geq 0,95$ ) и 0,01 % соответственно. В остальных хозяйствах инбредные коровы уступают аутбредным от 0,02 % до 0,11 %. По выходу молочного жира наблюдается одинаковая тенденция, все коровы, полученные с применением инбридинга, превосходят аутбредных от 2,3 % до 13,9 %. По массовой доле белка в молоке существенных различий не выявлено, за исключением коров стада СХПК им. Мичурина, инбредные коровы превосходят аутбредных на 0,1 % ( $P \geq 0,999$ ). По выходу молочного жира наблюдается такая же тенденция, что и по удою, инбредные коровы превосходят аутбредных.

В зависимости от тесноты родственного спаривания в стадах ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», СПК «Родина», ОАО «Путь Ильича» и СХПК им. Мичурина наиболее высокие удои получены от отдаленного и близкого инбридинга, удои от коров, полученных в умеренных степенях родственного спаривания, оказался ниже среднего показателя по инбредным коровам. Так коровы, полученные при применении отдаленного инбридинга, превосходят аутбредных сверстниц по удою от 7,4 % ( $P \geq 0,95$ ) до 18,8 % ( $P \geq 0,999$ ), при близком от 8,9 % ( $P \geq 0,95$ ) до 14,6 % ( $P \geq 0,99$ ). В стадах хозяйств СПК «Чутырский» и СПК «Удмуртия» наблюдается постепенное снижение удоя с возрастанием тес-

ноты родственного спаривания, так удои от инбредных коров стада СПК «Чутырский» снижаются по сравнению с аутбредными сверстницами от 18,8 % ( $P \geq 0,999$ ) при отдаленном инбридинге до 5,9 % при близком, в стаде СПК «Удмуртия» от 11,3 % ( $P \geq 0,999$ ) до 0,6 % соответственно. Негативное влияние оказал очень тесный инбридинг или кровосмешение, во всех стадах наблюдается резкое снижение удоя при кровосмешении, коровы уступают аутбредным сверстницам от 0,4 % до 9,5 %.

Анализ изменчивости признаков показал, что коровы, полученные с применением инбридинга, по сравнению с аутбредными сверстницами обладают меньшей изменчивостью удоя, так в разных хозяйствах коэффициент вариации удоя оказался ниже у инбредных коров от 0,7 % до 6,6 %, за исключением стада ООО «Первый Май», коэффициент вариации удоя выше у инбредных коров на 1 %. Коэффициенты вариации по массовой доле жира в молоке также ниже у инбредных коров от 0,1 % до 1,5 %, за исключением стад ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» и СПК «Родина», выше у инбредных коров на 0,8 % и 0,6 % соответственно. Коэффициенты вариации по выходу молочного жира также оказались ниже у инбредных коров от 0,8 % до 6,3 %, за исключением коров стада ООО «Первый Май» – выше у инбредных коров на 1,0 %.

Анализ молочной продуктивности инбредных коров, в сравнении с аутбредными полусестрами, показал, что в большинстве случа-

ев инбредные особи превосходят аутбредных по удою от 34,4 кг или 0,7 %, до 147,9 кг или 2,9 % ( $P \geq 0,99$ ), за исключением стад ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», ОАО «Путь Ильича» – инбредные коровы незначительно уступают аутбредным по удою на 6,2 кг или 0,1 % и 25,2 кг или 0,5 % соответственно. Более значительная разница наблюдается в стаде ООО «Первый Май», инбредные коровы уступают аутбредным по удою на 221,7 кг или 3,9 % ( $P \geq 0,99$ ). По массовой доле жира в молоке получены различные результаты, в стадах ОАО «Путь Ильича» и СПК «Удмуртия» массовая доля жира в молоке находится на одном уровне, в стаде СПК «Чутырский» массовая доля жира в молоке выше у инбредных коров на 0,01 %, в стадах СПК «Родина» и ООО «Первый Май» на 0,03 % ( $P \geq 0,99$ ). В стадах СХПК им. Мичурина и ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» массовая доля жира в молоке у инбредных коров незначительно ниже – на 0,01 % и 0,02 % соответственно. По выходу молочного жира наблюдается аналогичная тенденция, что и по удою, в большинстве случаев выход молочного жира выше у коров, полученных при применении родственного спаривания от 2,2 кг или 1,2 % до 6,8 кг или 3,6 %, за исключением стад ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» и ОАО «Путь Ильича» – незначительно ниже на 0,9 кг или 0,4 %, более значительная разница наблюдается в стаде ООО «Первый Май», инбредные коровы уступают аутбредным по выходу молочного жира на 7,2 кг или 3,5 %.

Таблица 1 – Продуктивность инбредных коров в сравнении с аутбредными сверстницами

Группа животных	n	Удой, кг		Жир, %		Молочный жир, кг	
		$X \pm m$	$C_v, \%$	$X \pm m$	$C_v, \%$	$X \pm m$	$C_v, \%$
Учхоз Июльское ИжГСХА							
Инбредные	338	5152,4±61,3**	21,9	4,12±0,01***	5,7	212,5±2,7***	23,1
Аутбредные	185	4816,0±82,9	23,4	4,07±0,01	4,9	196,4±3,6	24,7
Родина							
Инбредные	233	5395,7±71,4***	20,2	3,66±0,02**	9,9	197,0±2,8**	21,6
Аутбредные	105	4748,3±124,2	26,8	3,77±0,03	9,3	178,2±4,9	27,9
Чутырский							
Инбредные	149	5045±77,4***	18,7	3,82±0,01*	4,4	193,2±3,2***	20,1
Аутбредные	151	4469,2±81,5	22,4	3,79±0,01	4,6	169,6±3,3	23,7
Путь Ильича							
Инбредные	277	4981,5±56,5*	18,9	3,71±0,01	4,2	185,0±2,2	19,5
Аутбредные	138	4784,2±79,9	19,6	3,74±0,02	5,7	178,8±3,1	20,3
Удмуртия							
Инбредные	254	5177,7±57,1***	17,6	3,79±0,01	3,9	196,1±2,1***	17,1
Аутбредные	147	4845,2±72,9	18,3	3,78±0,01	4,6	183,5±2,9	18,9
им. Мичурина							
Инбредные	201	5430,9±63,7**	16,6	3,87±0,01**	4,8	210,0±2,6*	17,4
Аутбредные	107	5099,2±94,8	14,5	3,93±0,02	3,7	200,5±3,9	20,3
Первый Май							
Инбредные	161	5362,3±77,2	18,3	3,76±0,01*	2,5	201,4±2,9	18,0
Аутбредные	111	5216,9±85,7	17,3	3,78±0,01	3,2	196,8±3,2	17,0

Примечания: \* -  $P \geq 0,95$ , \*\* -  $P \geq 0,99$ , \*\*\* -  $P \geq 0,999$



Таблица 2 – Молочная продуктивность инбредных коров в сравнении с аутбредными полусестрами

Полусибсы	n	Удой, кг		Жир, %		Молочный жир, кг	
		X±m	C <sub>v</sub> ,%	X±m	C <sub>v</sub> ,%	X±m	C <sub>v</sub> ,%
Учхоз Июльское ИжГСХА							
Инбредные	338	5152,4±61,3	21,9	4,12±0,01	5,7	212,5±2,7	23,1
Аутбредные	409	5158,6±61,4	24,1	4,14±0,01	6,6	213,4±2,6	24,6
Родина							
Инбредные	233	5395,7±71,4	20,2	3,66±0,02	9,9	197,0±2,8	21,6
Аутбредные	298	5253,4±65,9	21,6	3,63±0,02	9,3	190,2±2,5	22,9
Чутырский							
Инбредные	149	5045±77,4	18,7	3,82±0,01	4,4	193,2±3,2	20,1
Аутбредные	249	5010,6±71,1	22,4	3,81±0,01	4,4	191,0±2,8	23,3
Путь Ильича							
Инбредные	277	4981,5±56,5	18,9	3,71±0,01	4,2	185,0±2,2	19,5
Аутбредные	461	5006,7±43,7	18,7	3,71±0,01	4,2	185,9±1,6	18,9
Удмуртия							
Инбредные	254	5177,7±57,1*	17,6	3,79±0,01	3,9	196,1±2,1*	17,1
Аутбредные	553	5029,8±46,9	21,9	3,79±0,01	6,4	190,1±1,8	21,7
им. Мичурина							
Инбредные	201	5430,9±63,7	16,6	3,87±0,01	4,8	210,0±2,6	17,4
Аутбредные	248	5340,1±61,5	18,1	3,88±0,01	5,9	206,7±2,4	18,6
Первый Май							
Инбредные	161	5362,3±77,2	18,3	3,76±0,01*	2,5	201,4±2,9	18,0
Аутбредные	220	5584,0±64,9*	17,2	3,73±0,01	2,9	208,6±2,5	17,8

Примечание.\* - P≥0,99

Анализируя изменчивость признаков, отмечаем, что в большинстве хозяйств инбредные коровы обладают меньшей изменчивостью признаков, по сравнению с аутбредными полусестрами, так коэффициент изменчивости удоя в разных стадах ниже у инбредных коров от 0,4 % до 4,3 %, за исключением стад СПК «Удмуртия» и ООО «Первый Май» – ниже на 0,2 % и 1,1 % соответственно. Коэффициент вариации по массовой доле жира в молоке от 0,4 % до 2,5 %, за исключением инбредных коров стада СПК «Чутырский» – выше на 0,6 %. По выходу молочного жира ниже у инбредных коров от 1,2 % до 4,6 %, за исключением стад СПК «Удмуртия» и ООО «Первый Май» – ниже на 0,6 % и 0,2 % соответственно.

Анализируя вышеприведенные результаты, следует отметить, что коровы, получен-

ные в результате использования родственного спаривания, в сравнении с аутбредными сверстницами и аутбредными полусестрами обладают более высокой молочной продуктивностью и меньшей изменчивостью признаков.

#### Список литературы

1. Ерохин, А.И. Инбридинг и селекция животных / А.И. Ерохин, А.П. Солдатов, А.И. Филатов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 156 с.
2. Любимов, А.И. Инбридинг в селекции черно-пестрого скота Удмуртской Республики / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2012. – № 10. – С. 2-3.
3. Любимов, А.И. Применение инбридинга в племенной работе со стадом черно-пестрого скота ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012 г. – № 2 (31). – С.7-9.

## EFFICIENCY KINDRED SELECTION IN BREEDING BLACK AND WHITE CATTLE BREEDING PLANTSUDMURT REPUBLIC

A. I. Lubimov – Doctor of Agricultural Sciences, Rector

V. M. Yudin – Post-graduate Student, Animal Husbandry

*Provides information on the effect of inbreeding on productive qualities of black and white cattle breeding plants of the Udmurt Republic.*

**Key words:** *inbreeding; aubriding; breeding selection; black and white cattle.*

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

А.И. Любимов – доктор с.-х. наук, профессор, ректор

Р.И. Рябов – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Рассмотрена динамика изменения биохимических показателей крови быков-производителей.*

**Ключевые слова:** быки-производители; кровь; биохимические показатели; динамика; сезонность.

Биохимические показатели крови являются основными индикаторами физиологического состояния быков-производителей.

Главной особенностью среды организма является способность сохранять постоянство своего состава и свойств. В то же время, составные части крови чрезвычайно подвижны и быстро отражают наступившие в организме изменения в условиях нормы и патологии. Следует отметить, что кровь поддерживает стабильность ряда констант гомеостаза – осмотическое давление, рН, изотонию [2].

Состав крови отражает как общее устройство организма и его физиологическое состояние, так и многие стороны промежуточного обмена веществ. И это дает основание предполагать, что биохимический состав крови взаимосвязан с продуктивными и племенными качествами животных [1].

В данной статье описываются динамические изменения биохимических показателей крови быков-производителей на племенном предприятии ОАО «Удмуртплем» Удмуртской Республики в течение 2010-2011 гг. Контрольными периодами были выбраны апрель и октябрь как наиболее критические месяцы с наименее благоприятными и нестабильными условиями внешней среды. В каждый период было отобрано 6 быков-производителей для взятия анализов крови, условия кормления и содержания идентичны.

Из таблицы 1 мы видим, что содержание каротина в крови ни в один из периодов отбора проб не соответствовал нормативным показателям 0.32-0.54 мг. В 2010 г. максимальное содержание каротина в крови (85,9 % от нижней границы нормы) наблюдалось в октябре, а минимальное – в апреле (43,8 % от нижней границы нормы). Аналогичная тенденция наблюдается и в 2011 г., так минимальное содержание каротина снова наблюдалось в апреле (следы каротина) и максимальное – в октябре (12 % от нижней границы нормы). Значительные различия в количестве каротина в 2010 и 2011 гг. обусловлены тем, что в 2010 г. рацион содержал кормовую морковь – естественный источник каротина. В 2011 г. подобной возможности не было, и мы наблюдаем резкое падение уровня каротина в сыворотке крови.

Содержание кальция в крови во все периоды взятия проб крови близко к минимальному значению нормы (11-12,5 мг %) – не менее 90 % от нижней границы нормы. Однако в октябре 2010 и 2011 гг. содержание кальция соответствовало норме (11,5 мг%) или было наиболее близко к ней (10,83 мг%, 98,5 % нижней границы нормы) соответственно.

Содержание фосфора в крови быков во все периоды не было ниже нормативных значений, а в апреле 2010 г. даже превысило максимальное значение нормы на 18 %.

Таблица 1 – Динамика биохимических показателей крови быков-производителей

Период отбора проб	Содержание каротина, в мг % ± m	Содержание кальция, в мг % ± m	Содержание фосфора, в мг % ± m	Резервная щелочность, об % CO <sub>2</sub> ± m	Содержание белка, в % ± m	Содержание сахара, в мг % ± m
Апрель 2010	0,14±0,016	10,00±0,40	6,87±0,71	43,52±4,61	7,85±0,16	37,17±0,96
Октябрь 2010	0,28±0,040	11,50±0,34	4,75±0,12	38,50±1,92	8,42±0,33	45,77±2,02
Апрель 2011	Следы	10,54±0,28	5,67±0,46	45,68±2,63	8,28±0,24	50,72±3,36
Октябрь 2011	0,04±0,008	10,83±0,12	5,87±0,48	55,37±1,98	8,01±0,30	39,50±1,12

Резервная щелочность в течение всего периода исследований находилась на достаточно высоком уровне, минимальное значение составило 83 % от нижней границы нормы (38,5 об.%) в октябре 2010 г., а максимальное – в пределах нормы (55,4 об.%).

Содержание белка во всех случаях соответствует нормативным показателям (7,9-8,5 %).

Содержание сахара в крови быков-производителей было минимальным в апреле 2010 г. и составило 92,9 % от нижней границы нормы (37,17 мг %), в остальных же случаях оно было в пределах нормативных показателей.

В результате анализа можно сказать, что по основным биохимическим показателям крови быки-производители имеют значения, близкие к норме. Единственным исключением стало содержание каротина в крови, которое в боль-

шинстве проб значительно ниже нормативных показателей. Недостаток каротина ведет к снижению воспроизводительных функций, поэтому необходимо проводить своевременную витаминизацию быков-производителей, особенно в весенние месяцы, когда нехватка витамина наиболее остра, и проводить корректировку рациона.

### *Список литературы*

1. Березкина, Л.М. Биохимические показатели крови у коров с удоем 9000 кг. молока и выше по фазам лактации / Л.М. Березкина, В.И. Волгин // Бюллетень ВНИИГРЖ. – Вып. 144. – Л., 1989. – С. 3-6.
2. Сеин, О.Б. Регуляция физиологических функций у животных / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. – Курск, 1998. – С. 76.

## **SEASONAL DYNAMICS OF BULL'S BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS**

A.I. Lyubimov – Doctor of Agricultural Sciences, Rector

R.I. Riabov – Post-graduate Student

*The dynamics of biochemical indicators of bulls are reviewed in this article.*

**Key words:** *bulls; blood; biochemical indicators; dynamics; seasons.*

УДК 636.237.21.034+637.12.04/.07

## **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОЛИЧЕСТВО СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

Е.Н. Мартынова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.А. Бычкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.В. Ачкасова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА**

*Проанализированы показатели молочной продуктивности и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы различного возраста.*

**Ключевые слова:** *молоко; соматические клетки; корова; возраст; молочная продуктивность; жир; белок.*

В связи с вступлением России в ВТО возрастает роль качества сырья в производстве молочной продукции, так как в условиях ВТО могут быть успешными только предприятия, выпускающие наиболее качественную продукцию при наименьших затратах. Одной из основных причин снижения сортности молока в Удмуртской Республике является высокий уровень в молоке соматических клеток [1]. На этот показатель влияют различные факторы,

такие как состояние здоровья животных, стадия лактации, возраст, пригодность к машинному доению и др. [2].

Целью наших исследований было проанализировать молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке в зависимости от возраста коров. Для исследований методом пар-аналогов были отобраны 3 группы коров разного возраста по 15 голов в каждой группе.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста

Возраст коров	N	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля в молоке, %		За лактацию получено, кг	
			жира	белка	молочного жира	молочного белка
1-ая лактация	15	5868,7 ± 19,44***	4,20 ± 0,04*	2,990 ± 0,010	246,21 ± 0,89***	175,69 ± 0,70***
2-ая лактация	15	4960,4 ± 19,0	4,29 ± 0,03	3,017 ± 0,004	212,72 ± 0,84***	149,69 ± 0,60***
3-я и старше	15	5926,9 ± 21,8***	4,34 ± 0,05	3,02 ± 0,008	256,48 ± 1,68	179,27 ± 1,20

Примечания: \*P ≥ 0,95, \*\*P ≥ 0,99, \*\*\*P ≥ 0,999

Таблица 2 – Влияние возраста коров на количество соматических клеток в молоке

Возраст коров	N	Количество соматических клеток в среднем за лактацию, тыс./см <sup>3</sup>	Количество соматических клеток в молоке, тыс./см <sup>3</sup>			
			до 90	91-200	201-250	251 и более
			Распределение коров по количеству соматических клеток, %			
1-ая лактация	15	94,5 ± 35,71	66,6	33,4	–	–
2-ая лактация	15	118,6 ± 7,81	15,2	84,8	–	–
3-ья и старше	15	135,1 ± 8,79	6,7	–	93,3	–

В первую вошли первотелки, во вторую – коровы 2 лактации и в третью – полновозрастные коровы. Животные всех групп находились во время проведения исследований в одинаковых условиях кормления и содержания. Опыт проводился в течение всего года в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

В период исследования ежемесячно проводили контрольные доения коров, определяли удой коров, массовую долю жира и белка в молоке, а также количество соматических клеток (табл. 1 и 2).

Как показали исследования, массовая доля белка и, особенно, жира в молоке коров с возрастом увеличивалась. Так массовая доля жира в молоке полновозрастных коров больше, чем в молоке первотелок, на 0,14 % (P ≥ 0,95), а белка – на 0,03 % соответственно. При этом удой у коров по 2 лактации был наименьшим (4960,4 кг), что меньше удоя первотелок на 908,3 кг (P ≥ 0,999) и меньше, чем у полновозрастных коров, на 966,5 кг (P ≥ 0,999).

За лактацию самое большое количество молочного жира (256,5 кг) и белка (179,3 кг) получено от полновозрастных коров, что больше, чем у коров по второй лактации, на 43,6 (P ≥ 0,999) и 29,6 кг (P ≥ 0,999) и первотелок на 10,4 (P ≥ 0,999) и 3,6 кг (P ≥ 0,999) соответственно. Меньше всего жира (212,7 кг) и белка (149,7 кг) получено от коров по второй лактации. Поэтому рекомендуется уделить больше внимания раздоя коров по 2 лактации.

Анализ влияния возраста на уровень соматических клеток в молоке коров (табл. 2) пока-

зал, что с возрастом происходит постепенное увеличение количества соматических клеток в молоке. Разница по этому показателю между первотелками и полновозрастными коровами составила 40,6 тыс./см<sup>3</sup>.

Средний уровень соматических клеток в молоке коров всех групп не превышает показатели, характерные для здоровых животных. При анализе распределения коров по количеству соматических клеток в молоке было выявлено, что большинство первотелок (66,6 %) имели уровень соматических клеток до 90 тыс./см<sup>3</sup> и 33,4 % – до 200 тыс./см<sup>3</sup>. У коров 2 лактации основная масса животных (84,8 %) имела уровень соматических клеток 91-200 тыс./см<sup>3</sup> и только у 15,2 % коров этот показатель был до 90 тыс./см<sup>3</sup>.

У большинства полновозрастных коров (93,3 %) количество соматических клеток в молоке было в интервале 201-250 тыс./см<sup>3</sup>, и только у 6,7 % коров количество соматических клеток в молоке было до 90 тыс./см<sup>3</sup>.

У всех групп животных количество соматических клеток в молоке соответствовало российским требованиям высшего сорта (до 400 тыс./см<sup>3</sup>) и требованиям ЕС для молока класса E (до 250 тыс./см<sup>3</sup>).

Таким образом, возраст коров оказывает положительное влияние на уровень молочной продуктивности: у полновозрастных коров максимальный удой, наибольшее содержание в молоке белка и жира. Количество соматических клеток в молоке с возрастом увеличивается.

## Список литературы

1. Бычкова, В.А. Состав и свойства молока в зависимости от уровня содержания в нем соматических клеток / В.А. Бычкова, О.С. Уткина // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: мат. Всеросс. научно-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 113-116.
2. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – № 2. – 2011. – С. 20-22.
3. Ачкасова, Е.В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность, качество и технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы: дисс. ... канд. с.-х. н. / Е.В. Ачкасова. – Ижевск, 2009. – 166 с.

## THE EFFECT OF AGE ON MILK PRODUCTION AND THE NUMBER OF SOMATIC CELLS IN THE MILK OF COWS BLACK AND WHITE BREED

E.N. Martinova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor

V.A. Bichkova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

E.V. Achkasova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

*The paper analyzes the performance of milk productivity and the number of somatic cells in the milk of cows of black-motley breed of different ages.*

**Key words:** milk; somatic cells; cow; age; milk production; fat; protein.

УДК 631.22:628.8 «321/324»

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНОВ ГОДА И ВЫЯВЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ ТОЧЕК

Е.Н. Мартынова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Е.А. Ястребова – аспирант, ассистент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*В коровниках беспривязного содержания изучены некоторые показатели микроклимата, отмечено отклонение показателей микроклимата от оптимальных.*

**Ключевые слова:** микроклимат; сезоны года; критические точки; коровы.

Изучение основных закономерностей формирования микроклимата в помещениях для содержания дойных коров, а также влияние различного воздушного режима на молочную продуктивность – одна из главных задач молочного скотоводства [1, 4]. Доказано, что при несоблюдении оптимальных показателей микроклимата в разные сезоны года снижается молочная продуктивность коров [1, 2, 3].

Целью наших исследований является подробная оценка показателей микроклимата коровников – выявление точек помещений, в которых параметры микроклимата значительно отклоняются от оптимальных значений.

Согласно методике исследования микроклимата [4], замеры проводились в трех точках по диагонали помещения в зоне нахождения животных: в центре (в точке пересечения продольной и поперечной осей, и возле каждой

продольной стены на расстоянии 2 м) и в торцах здания, отступив от продольной (на 2 м) и торцевой (на 1 м) стен. Измерения проводились по двум диагоналям помещения. Согласно расположению корпусов на местности, точки 4 и 5 – находятся в северной зоне зданий, точки 6 и 7 – в южной, точки 1, 2 и 3 располагаются в центральной части помещения.

Согласно нормам, показатели микроклимата в помещениях должны находиться в следующих пределах: температура воздуха 8...10 °С, относительная влажность 70...75 %, скорость движения воздуха зимой – 0,3 – 0,4 м/с, в переходные периоды – 0,5 м/с, летом – 0,8 – 1,0 м/с [4].

В таблицах 1 и 2 представлены показатели основных параметров микроклимата первого и второго корпусов в разные сезоны года по изучаемым точкам.

Таблица 1 – Параметры микроклимата первого корпуса по точкам помещения

Сезон	Зоны и точки первого корпуса						
	центр			север		юг	
	1	2	3	4	5	6	7
Температура воздуха, °С							
Зима	9,7±0,15	8,8±0,15	9,4±0,10	6,9±1,54	7,6±1,55	8,3±0,88	6,7±1,33
Весна	14,9±0,69	13,9±0,69	14,2±0,64	11,2±0,51	14,0±0,12	11,8±1,05	11,1±0,91
Лето	29,6±1,24	28,2±1,16	29,0±0,91	23,4±0,95	24,5±0,47	26,9±1,14	27,7±1,43
Осень	8,2±0,52	7,5±0,44	7,9±0,43	7,7±0,50	7,2±0,44	7,3±0,42	7,6±0,59
Относительная влажность воздуха, %							
Зима	86,5±5,27	92,4±2,67	98,3±0,20	92,1±3,64	88,5±3,80	87,4±1,23	90,9±2,95
Весна	63,3±3,63	64,8±2,82	67,3±2,83	71,0±5,20	66,9±5,75	66,2±3,33	69,9±4,54
Лето	32,4±2,23	34,7±0,81	34,3±0,72	34,5±0,71	33,6±0,30	33,7±1,29	32,4±0,87
Осень	75,5±2,75	77,0±2,48	78,3±2,43	66,0±0,86	66,6±0,82	87,2±0,18	86,6±0,24
Скорость движения воздуха, м/с							
Зима	0,41±0,04	0,50±0,04	0,44±0,04	0,67±0,05	0,58±0,03	0,49±0,05	0,62±0,08
Весна	0,42±0,04	0,53±0,04	0,48±0,03	0,61±0,06	0,53±0,03	0,59±0,05	0,70±0,06
Лето	0,56±0,03	0,62±0,02	0,62±0,03	0,78±0,08	0,71±0,06	0,66±0,02	0,78±0,05
Осень	0,30±0,04	0,36±0,05	0,34±0,04	0,44±0,08	0,54±0,07	0,41±0,02	0,39±0,07
Освещенность, лк							
Зима	22,9±1,90	21,3±1,59	14,8±4,62	7,9±0,69	5,9±1,19	11,3±1,76	12,0±0,66
Весна	19,2±4,74	27,6±7,03	26,7±6,82	164,5±4,02	131,3±3,92	94,0±6,82	88,8±3,68
Лето	10,0±1,65	16,7±1,63	12,3±0,78	160,9±1,00	166,9±2,83	94,9±7,22	91,3±4,16
Осень	11,1±0,88	17,8±1,65	15,5±1,49	69,2±14,29	60,1±10,99	34,8±1,72	41,6±3,63

Таблица 2 – Параметры микроклимата второго корпуса по точкам помещения

Сезон	Зоны и точки второго корпуса						
	центр			север		юг	
	1	2	3	4	5	6	7
Температура воздуха, °С							
Зима	8,1±0,06	7,6±0,06	8,0±0,15	6,9±0,03	6,7±0,03	5,8±0,09	6,0±0,03
Весна	12,4±0,49	11,5±0,99	11,1±0,84	12,4±1,19	11,2±1,25	12,6±0,26	13,0±0,25
Лето	28,4±1,22	27,7±0,98	27,4±1,02	23,0±1,05	23,7±0,85	27,3±1,17	26,9±1,18
Осень	10,8±0,92	9,5±1,16	9,3±1,13	7,9±0,74	7,1±0,96	7,8±0,67	8,2±0,64
Относительная влажность воздуха, %							
Зима	77,3±3,76	84,1±4,07	80,8±3,17	84,3±1,02	85,3±1,47	86,3±0,44	85,7±0,47
Весна	74,8±2,92	77,9±2,49	76,5±2,51	64,7±2,44	69,3±5,17	68,2±0,61	67,8±0,33
Лето	32,7±0,53	33,4±0,35	33,1±0,47	32,8±0,12	32,1±0,23	33,2±0,91	34,0±0,52
Осень	79,4±4,63	84,3±2,01	81,2±3,37	75,2±0,87	76,5±2,08	83,8±0,95	82,8±1,36
Скорость движения воздуха, м/с							
Зима	0,52±0,04	0,58±0,04	0,63±0,04	0,68±0,06	0,70±0,06	0,81±0,02	0,72±0,03
Весна	0,38±0,03	0,44±0,01	0,46±0,02	0,50±0,03	0,52±0,04	0,61±0,04	0,51±0,04
Лето	0,63±0,04	0,67±0,03	0,73±0,02	0,83±0,02	0,88±0,01	0,89±0,02	0,84±0,03
Осень	0,28±0,04	0,36±0,03	0,41±0,03	0,42±0,05	0,50±0,03	0,43±0,03	0,38±0,03
Освещенность, лк							
Зима	9,7±1,95	11,3±2,73	8,3±1,52	11,9±0,78	7,8±1,32	9,6±0,66	10,1±0,47
Весна	32,1±5,76	43,7±8,81	24,6±3,89	28,2±5,27	25,5±4,99	27,2±7,27	40,5±6,32
Лето	24,1±0,73	26,1±1,17	20,2±1,78	39,8±5,87	33,3±4,54	18,8±3,95	23,1±2,31
Осень	10,7±2,60	12,3±3,53	7,3±0,76	35,8±6,06	28,6±5,32	29,4±2,95	33,4±4,37

В первом корпусе в зимний период наблюдалось значительное снижение температуры воздуха в 4 и 7 точках помещения, в осенний период – в 5 и 6 точках. Весной в первом корпусе показатель находился в пределах нормы, варьировал от 11,1 до 14,9 °С. В летний период во всех точках первого корпуса температура воздуха была выше оптимальной более чем в 2 раза: изменялась в пределах от 23,4 до 29,6 °С. Критическими были 1, 2 и 3 точки. В этот же период во втором корпусе наблюдалась такая же тенденция: температура воздуха была в пределах от 23,0 до 28,4 °С, критическими также оказались 1, 2 и 3 точки. В зимний период отклонение от нормы от-

мечалось в точках 6 и 7. Осенью в 5 точке наблюдалось снижение температуры воздуха.

При исследовании относительной влажности воздуха отмечалось значительное превышение норматива в первом корпусе в зимний период во всех точках (86,5–98,3 %), но критическими были точки 2, 3, 4 и 7. В летний период отмечалось критическое снижение относительной влажности во всех точках (32,4–34,7 %). Осенью повышение влажности воздуха было замечено в точках 6 и 7. Во втором корпусе в зимний период критическими точками являются 6 и 7. В летний период относительная влажность воздуха была экстремально низкой

во всех точках помещения – от 32,1 до 34,0 %. Критические точки осенью – 2, 3 и 6.

В каждом корпусе есть определенные отличия в скорости движения воздуха в различных точках помещения. Критическими точками в первом корпусе в течение года являлись 4 и 7 точки. Во втором корпусе значительное отклонение от нормы наблюдалось в 5, 6 и 7 точках, кроме того, во всем корпусе в зимний период скорость движения воздуха не соответствовала оптимальной (0,52 – 0,81 м/с).

Анализ параметров освещенности показал значительные отклонения от нормативов (30-70 лк) в обоих корпусах в зимний период. Причем в первом корпусе критическими оказались точки 4 и 5, а во втором корпусе такие точки не установлены, так как во всех зонах корпуса наблюдалась экстремально низкая освещенность (7,8 – 11,9 лк). В первом корпусе весной, летом и осенью отмечалось снижение показателя в точках 1, 2 и 3. Во втором корпусе в весенний период освещенность была приближена к оптимальной, но снижение было в точках 3 и 5. В осенний и летний период отклонения замечены в точках 1, 2 и 3.

По результатам проведенной комплексной оценки параметров микроклимата выявлены критические точки: в первом корпусе в зимний

период – точки 4 и 7, в летний период – 1, 3 и 7. Во втором корпусе критическими точками являются: в зимний период 6 и 7 точки, в летний период 1 и 2 точки. В переходные периоды в изучаемых корпусах критических точек по комплексу признаков не обнаружено.

#### **Список литературы**

1. Мартынова, Е.Н. Оценка микроклимата, физиологическое состояние и продуктивность коров / Е.Н. Мартынова, И.В. Мель // *Аграрная наука*. – 2007. – №8. – С. 26-27.
2. Мартынова, Е.Н. Влияние показателей микроклимата на молочную продуктивность коров в животноводческих помещениях различного типа / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // *Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: мат. Всеросс. научно-практ. конф. 15-18 февраля 2011 г. В 3-х т. Т.2 / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 145-149.
3. Мартынова, Е.Н. Освещенность животноводческих помещений и её влияние на продуктивность коров / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/103-6178> [дата обращения: 11.05.2012].
4. Юрков, В.М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов / В.М. Юрков. – М.: Россельхозиздат, 1985.

### **EVALUATION OF MICROCLIMATE LIVESTOCK BUILDINGS, DEPENDING ON THE SEASONS AND THE IDENTIFICATION OF CRITICAL POINTS**

E.N. Martynova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor

E.A. Yastrebova – Post-graduate Student, Assistant

*The loose-housing barns studied some-rye climate indicators, marked deviation of the micro-climate of the best.*

**Key words:** *climate; seasons; critical points; cows.*

УДК 636.1.085.12+636.1:612.126

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА КОРМОВ И КРОВИ ЛОШАДЕЙ**

С.П. Басс – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Н.П. Казанцева – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

**ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА**

*В кормлении сельскохозяйственных животных большое значение имеют минеральные вещества, которые участвуют во всех процессах обмена веществ в организме. Получено достаточное количество данных, касающихся изучения проблем микроэлементов в сельском хозяйстве. Выявлены особенности их содержания в кормах, участие минеральных веществ в физиологических процессах, влияющих на рост, развитие, воспроизводительные функции сельскохозяйственных животных.*

**Ключевые слова:** *кормление сельскохозяйственных животных; минеральный состав кормов; минеральный состав крови лошадей.*

В кормлении сельскохозяйственных животных большое значение имеют минеральные вещества, хотя они не представляют энергетиче-

ческой ценности. Объясняется это той большой ролью, которую минеральные вещества играют во всех процессах обмена веществ, происхо-

дящих в организме. Работ, посвящённых изучению содержания минеральных веществ в кормах и крови лошадей в нашей республике, проводилось не достаточно, в связи с этим целью наших исследований является выявление взаимосвязи между содержанием минеральных веществ в кормах и их влиянием на обменные процессы, происходящие в организме животных.

Исследования проведены в одном из хозяйств Удмуртской Республики (ООО «Дружба» Увинского района), занимающегося разведением лошадей русской тяжеловозной породы. В ходе исследований изучен минеральный состав кормов, используемых в кормлении лошадей; изучено содержание некоторых макро- и микроэлементов в крови конематок.

Главным источником поступления в организм животных важнейших минеральных веществ являются корма. В кормлении лошадей на период исследований использовали следующие виды кормов: из грубых – сено люцерновое, в качестве концентратов – дробленый овес, из минеральных добавок только соль. Анализ минерального состава концентрированных и грубых кормов показал, что в 1 кг сена люцернового и овса наблюдалось низкое содержание кальция: 6,1 г/кг и 0,8 г/кг соответственно, что намного ниже по сравнению со справочными данными (17 г/кг и 1,5 г/кг соответственно) [3]. Выявлено также небольшое количество в исследуемых кормах марганца – 0,02 мг/кг в овсе и 0,05 мг/кг в сене; недостаточно также содержится в сене кобальта – 0,08 мг/кг. Следует отметить, что количество меди в овсе составляет 8,5 мг/кг (справочные данные 4,9 мг/кг) [3].

В анализируемых рационах для холостой и жеребой конематки практически отсутствует марганец, – при норме 672 мг и 796 мг фактически его содержание составляет 0,46 мг и 0,51 мг. Выявлен также недостаток меди – от 40,5 мг до 56,5 мг от требуемой нормы; недо-

статок кобальта – 25 % и 18 % от необходимой потребности.

Недостаток минеральных веществ отражается на всем обмене веществ. Состав крови животных тесно связан с общей жизнедеятельностью организма и отражает уровень протекающего в организме обмена веществ [2].

Для изучения показателей крови были сформированы две группы конематок по 6 голов, в возрасте старше трех лет. В первую группу выделили конематок, имеющих низкий выход жеребят – 50 % и ниже; вторая группа – кобылы с достаточно высокими показателями выжеребки – 85 % и более.

Изучение минерального обмена на основании результатов биохимического анализа крови показало, что содержание кальция в крови животных обеих групп находится в пределах физиологической нормы (табл. 1).

В крови животных обеих групп наблюдается пониженное содержание фосфора, значительно ниже нормы (0,66 – 0,78 ммоль/л).

Физиологическая роль минеральных элементов в организме лошадей разнообразна [1]. К основным нормируемым микроэлементам относятся: железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, селен, кремний. Недостаток минералов отражается на всем обмене веществ. Между микроэлементами, как при их всасывании, так и в процессах обмена веществ, существуют тесные взаимодействия [2].

Дефицит или избыток одного элемента сказывается на обмене другого. Гиповитаминозы и различные заболевания тоже могут быть причиной нарушения минерального обмена. В результате исследований минерального состава крови были обнаружены только следы марганца и витаминов А и Е. Следует отметить, что недостаток данных витаминов оказывает большое влияние на воспроизводительные функции кобыл, который проявляется в рассасывании плода, абортах, получении слабого приплода.

Таблица 1 – Минеральный и витаминный состав крови конематок

Показатель	Физиологическая норма	Группа	
		1 группа n=5	2 группа n=5
Кальций общий, моль/л	2,50 – 3,50	2,80 ± 0,12	2,61 ± 0,09
Фосфор неорганический, моль/л	1,35 – 1,78	0,66 ± 0,14	0,78 ± 0,09
Цинк, мкг/%	-	195,33 ± 8,65*	227,76 ± 26,00
Марганец, мкг/%	-	следы	следы
Кобальт, мкг/%	2,5 – 5,0	0,21 ± 0,15	0,28 ± 0,04
Медь, мкг/%	35 – 45	126,26 ± 8,22	137,5 ± 21,4
Витамин А	-	следы	следы
Витамин Е	-	следы	следы

Примечание. \*P ≤ 0,05



Очень низкое содержание в крови наблюдается по кобальту, значительно ниже нормы, при этом содержание его во второй группе выше на 0,07 мкг %. Выявлена достоверная разница между группами по содержанию цинка в крови, на 32 мкг %, при  $P \leq 0,05$  в пользу второй группы конематок. Данный микроэлемент оказывает влияние на активность половых гормонов и играет огромную роль в процессе оплодотворения. В крови животных обеих групп наблюдается высокое содержание меди, примерно на 100 мкг % выше физиологической нормы. Разница между группами составила 11 мкг %. Общеизвестно, что как недостаток, так и переизбыток тех или иных минеральных веществ отрицательно сказывается на обменных процессах в организме.

Из всех изучаемых микроэлементов наиболее благополучным является медь. Однако в сене выявлен недостаток меди, в то же время овес данным элементом богат. Анализ крови животных показал наличие избытка меди. Что касается кобальта, то наблюдается его достаточное количество в овсе, тем не менее, его количество не покрывает всей необходимой потребности конематок в этом элементе и, как следствие, его очень мало в крови кобыл обеих групп, особенно в первой (0,21 мкг %). В исследуемых кормовых культурах очень мало марганца и, как следствие, в крови конематок выявлены только «следы».

В связи с выявленным дефицитом макро- и микроэлементов в хозяйстве необходимо осуществлять контроль над содержанием минеральных веществ в кормах, используемых в кормлении лошадей (в особенности конематок), для предотвращения нежелательных последствий воспроизводства.

### Список литературы

1. Басс, С.П. Состояние обеспеченности микроэлементами в рационах кормления лошадей Граховского конного завода / С.П. Басс, Г.И. Явкин, С.Г. Явкин // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всеросс. научно-практич. конф. 16-19 февраля. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010.
2. Давыдов, А.А. Влияние микроэлементов на течение обменных процессов / А.А. Давыдов // Материалы Всеросс. научно-практ. конф. – Ижевск, 1999. – С. 13 – 14.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / авт.-сост. А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов. – М., 2003. – 456 с.
4. Самохин, В.Т. Профилактика нарушения обмена микроэлементов у животных / В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1981.

## CORRELATION OF THE MINERAL COMPOSITION OF FORAGES AND THE BLOOD OF HORSES

S.P. Bass – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

N.P. Kazantseva – Candidate of Agricultural Sciences, Professor

*In the process of feeding agricultural animals a great role belongs to the mineral substances which participate in all processes of metabolism in the organism. There have been obtained a great number of facts dealing with studying the problem of microelements in agriculture. Peculiarities of their content in soils and plants have been found, as well as participation of mineral substances in physiological processes, influencing the growth, development and breeding functions of agricultural animals.*

**Key words:** process of feeding agricultural animals; the mineral substances; mineral composition of the blood of horses.

УДК 636.1.085.12+636.1:612.126

## ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ У КОРОВ

Т.С. Пасынкова – кандидат ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Проводится анализ кормления и биохимических показателей крови коров. Даны разъяснения о возможных последствиях влияния кормления на воспроизводительную функцию коров.*

**Ключевые слова:** корова; кормление; воспроизводство; рацион.

Одним из основных факторов, predisposing к возникновению акушерско-гинекологических болезней у животных (эндо-

метрит, гипофункция яичников, кисты яичников, субинволюция матки, персистентное желтое тело) является неполноценное и несбалан-

сированное кормление: недостаток в рационе витаминов, минеральных веществ, белка и углеводов или одностороннее обильное высококонцентрированное скармливание недоброкачественных кормов, содержащих экзо- и эндотоксины [1].

В связи с этим необходимо периодически контролировать качество кормов, скармливаемых животным, а также уметь правильно проанализировать полученные данные и своевременно провести мероприятия по их устранению.

Цель нашей работы – дать оценку применяемому рациону на ферме, проанализировать результаты исследования биохимического состава кормов и крови животных, выявить основные причины, способствующие нарушению воспроизводительной функции у коров.

**Материалы и методы.** Коровы чернопестрой породы, рацион кормления, сыворотка крови животных.

Сначала мы провели анализ рационов. Рацион животным рассчитывают из расчета на одну корову живой массой 500 кг и суточным удоем 14 кг. В рацион входит силос кукурузный, сено злаковое, зерносенаж, патока, соль, мел, солома, сыворотка, концентраты. Исследовав рацион на содержание кормовых единиц, обменной энергии, сухих веществ, сырого протеина, переваримого протеина, сырой клетчатки, сахара, Са, Р, Mg, Zn, установили, что в рационе не хватает сырой клетчатки 542,5 г; сахара 321 г; фосфора 19,1 г и цинка 326,9 мг.

Вторым этапом наших исследований стало изучение количественного содержания биохимических показателей в сыворотке крови животных. Нами были исследованы следующие показатели: билирубин, калий, натрий, общий

белок, мочевины, глюкоза, АЛТ, АСТ, кальций, фосфор, щелочная фосфатаза. В результате полученных данных было установлено пониженное содержание глюкозы 1,93 ммоль/л. Остальные показатели были в пределах физиологической нормы.

При анализе показателей воспроизводства стада было отмечено: сервис-период составляет 154 дня, индекс осеменения по стаду 3,5 спермодоз, после отела у каждой второй коровы диагностируют задержание последа, острый гнойно-катаральный эндометрит, а также субинволюцию матки.

**Выводы.** На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы: в результате нехватки в рационе животных сахара это отразилось и на содержании его в сыворотке крови животных, что может стать причиной возникновения таких патологий, как задержание последа, субинволюция половых органов в послеродовой период, так как сахар является незаменимым источником энергии в организме животных, принимающий участие во всех обменных процессах, протекающих в организме. На фоне задержания последа или субинволюции матки у коров развивается воспалительная реакция слизистой оболочки матки, что в конечном итоге может привести к нарушению воспроизводительной функции у такого животного.

#### **Список литературы**

1. Племяшов, К.В. Практические рекомендации по воспроизводству крупного рогатого скота // К.В. Племяшов [и др.]. – СПб.: СПбГАВМ, 2008. – 90 с.
2. Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и телок : учебное пособие / сост. А.А. Давыдов, Т.С. Пасынкова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 40 с.

## **EFFECT OF FEEDING ON REPRODUCTION IN COWS**

T.S. Pasinkova – Candidate of Veterinary Science, Associate Professor

*This article analyzes the feeding and blood chemistry of cows. The letter explains the possible consequences of the influence of feeding on the reproductive function of cows.*

**Key words:** cow; feeding; reproduction; diet.

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ГОВЯДИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИОКСИДАНТОВ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

С.Д. Батанов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

О.А. Краснова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.В. Хардина – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Изучено влияние антиоксидантов на соотношение основных органических и неорганических компонентов мышечной ткани и, соответственно, на энергетическую ценность полученного мясного сырья. Представленные результаты исследований позволяют утверждать, что использование биологически активных веществ в кормлении бычков черно-пестрой породы способствует биостимуляции обменных процессов в организме, более лучшей реализации питательных веществ корма в биологические структуры организма животных, что во многом определяет полноценность и хорошую пищевую ценность мясного сырья.*

**Ключевые слова:** говядина; химический состав; энергетическая ценность; антиоксиданты; дигидрохверцетин; ионол; массовая доля белка; массовая доля жира; массовая доля влаги; массовая доля сухих веществ; массовая доля золы.

Известно, что мясное сырье многокомпонентно, вариабельно по составу и свойствам, что значительно сказывается на качестве готовой продукции [2]. В связи с этим, особое значение приобретает информация о факторах, формирующих качественные характеристики мясного сырья. Известно, что количественное соотношение тканей в составе мяса зависит от вида, возраста, породы, пола, условий откорма и упитанности животных, от анатомического происхождения части туши [4]. В свою очередь, количественное соотношение тканей в мясе определяет его качество: химический состав, пищевую ценность и функционально-технологические свойства мяса. Перечисленные показатели имеют приоритетное значение при определении степени приемлемости мяса для производства пищевых продуктов [3, 5].

В связи с этим, в условиях молочного комплекса ООО «Кигбаево Агро» Сарапульского района Удмуртской Республики был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности применения антиоксидантов ионола и дигидрохверцетина для улучшения биостимуляции обменных процессов, биодоступности питательных веществ в организме бычков черно-пестрой породы.

Цель данной работы – изучение влияния биологически активных добавок на соотношение основных органических и неорганических компонентов мышечной ткани, а также на энергетическую ценность мышечной ткани говядины на основе анализа химического состава.

Для проведения исследований были отобраны бычки 3-месячного возраста черно-пестрой породы и по принципу аналогов сформированы в 3 группы по 10 голов в каждой. Основное различие в кормлении бычков данных групп состояло в том, что молодняк контрольной группы в течение опыта получал основной рацион, а бычкам I и II опытных групп дополнительно в основной рацион вводили дигидрохверцетин и ионол в дозах соответственно 25 мг/100 кг живой массы в сутки: контрольная группа – основной рацион; I опытная группа – основной рацион, дигидрохверцетин 25 мг/100 кг живого веса в сутки; II опытная группа – основной рацион, ионол 25 мг/100 кг живого веса в сутки.

Оценку химического состава говядины проводили по результатам контрольного убоя бычков в возрасте 17-ти месяцев, который был проведен в условиях Сарапульского мясокомбината ОАО «Восточный» города Сарапула Удмуртской Республики. Химический состав и пищевую ценность мяса определяли в лаборатории Удмуртского ветеринарно-диагностического центра г. Ижевска. Массовую долю белка, жира, общей золы и влаги определяли согласно действующих государственных стандартов на методы определения.

Для характеристики химического состава и энергетической ценности мышечной ткани нами была исследована средняя проба мякоти туши, полученной от бычков подопытных групп. Результаты исследований химического состава и энергетической ценности мяса представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность средней пробы мякоти бычков подопытных групп

Наименование показателя	Группа					
	Контрольная (n=3)		I-опытная (n=3)		II-опытная (n=3)	
	X±m	C <sub>v</sub>	X±m	C <sub>v</sub>	X±m	C <sub>v</sub>
Массовая доля влаги, %	72,6±0,31	0,7	71,5±0,32	0,7	72,3±0,09	0,2
Массовая доля сухих веществ, %	27,4±0,33	1,8	28,4±0,31*	1,7	27,7±0,09	0,5
Массовая доля белка, %	19,3±0,06	0,5	19,7±0,06**	0,5	19,4±0,06	0,5
Массовая доля жира, %	7,2±0,05	1,5	7,8±0,03***	0,7	7,4±0,06*	1,5
Массовая доля золы, %	0,9±0,06	10,0	0,9±0,03	5,4	0,9±0,09	16,1
Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани, МДж	5,3		5,6		5,4	

Примечания: \*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001

Результаты показали, что содержание влаги в мясе бычков первой опытной группы, по сравнению с контролем, было ниже на 1,1 %, а во второй группе – на 0,3 %. Установленная разница недостоверна. Массовая доля жира в образцах мышечной ткани бычков первой опытной группы составила 7,8 %, что на 0,6 % (P < 0,001) превышает показатель контрольной группы и на 0,4 % – показатель второй опытной группы. Несмотря на то, что нами установлено сравнительно небольшое накопление жира в мясе бычков всех групп, в целом полученные нами данные показывают, что выращивание бычков с использованием натуральных биологически активных препаратов должно обеспечивать более высокую сочность мяса, тем самым повысить его вкусовые качества.

Наибольшее содержание сухого вещества в мышечной ткани отмечено в первой опытной группе, и составило 28,4 %, что на 1 % (P < 0,05) превышает показатель контрольной группы и на 0,7 % – показатель второй опытной группы. При этом в сухом веществе мышечной ткани всех групп содержание неорганической части (золы) составило 0,9 %.

Белковые вещества мяса, иначе называемые протеиновыми, представляют собой важнейшую составную часть мяса как пищевого продукта [1]. Необходимо отметить, что содержание белка в мясе бычков всех групп находилось на оптимальном уровне для этого возраста животных и их упитанности и составило 19,3 % (контрольная группа), 19,7 % (первая опытная группа) и 19,4 % (вторая опытная группа). Содержание белка в первой опытной группе превышало показатель контрольной группы на 0,4 % (P < 0,01), а показатель второй опытной группы на 0,3 % (P < 0,05).

Полученные результаты по химическому составу мякоти позволили рассчитать энергетическую ценность мышечной ткани (табл. 1).

Расчет проводили на 1 кг мякоти. Более высокой энергетической ценностью обладает мякоть туш бычков первой опытной группы, которая составила 5,6 МДж; при этом превосходство над контрольной группой составило 0,3 МДж (5,4 %). У бычков второй опытной группы энергетическая ценность 1 кг мякоти, по сравнению с первой опытной группой, была ниже на 0,2 МДж (3,6 %).

Таким образом, полученные результаты позволяют утверждать, что использование ди-гидроокверцетина в кормлении бычков оказало положительное влияние на выход показателей туши и ее морфологический состав, о чем свидетельствует благоприятное соотношение основных органических и неорганических компонентов в структуре мышечной ткани, а также более высокая энергетическая ценность полученного мясного сырья.

### Список литературы

1. Забашта, А.Г. Разделка мяса / А.Г. Забашта, М.В. Молочников, И.А. Подвойская, А.С. Ефремова. – М.: КолосС, 2010. – 455 с.
2. Заверюха, А.Х. Повышение эффективности производства говядины / А.Х. Заверюха, Г.И. Бельков. – М.: Колос, 1995. – 287 с.
3. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М.: Колос, 1982. – 479 с.
4. Журавская, Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская [и др.]. – М.: Колос, 2001. – 476 с.
5. Краснова, О.А. Функционально-технологические свойства говядины при использовании антиоксидантов в рационах кормления бычков чернопестрой породы / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: мат. Всерос. научно-практ. конф., посвященной 90-летию канд. с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 62-65.

# CHEMICAL COMPOSITION AND ENERGY VALUE OF BEEF WITH THE USE OF ANTIOXIDANTS IN THE FEEDING RATIONS OF BULLS BLACK AND MOTTLED BREED

S.D. Batanov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor

O.A. Krasnova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

E.V. Hardina – Post-graduated Student

*The influence of antioxidants on the ratio of basic organic and inorganic components of muscle tissues and on the energy value of raw meat was studied. Presented results of the investigations allow to state that the use of biologically active substances in the feeding of black and mottled breed bulls conduces the biostimulation of metabolic processes in body, better realization of feed nutrients into the biological structure of animal body that in many ways determines usefulness and good nutritional value of raw meat.*

**Key words:** beef; chemical composition; energy value; antioxidants; dihydroquercetin; ionol; mass fraction of protein; mass fraction of fat; mass fraction of moisture; mass fraction of dry matter; mass fraction of ash.

УДК 636.2:612.12

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ, РАЦИОНА И НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОХИМИИ КРОВИ У КОРОВ В БОУ СПО УР «ААТТ» АЛНАШСКОГО РАЙОНА

М.Ю. Метлякова – кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Проводится анализ связи между показателями сыворотки крови, питательностью кормов и составом рационов.*

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот; рацион; биохимия крови; авитаминозы.

Целью исследований явилось определение средних значений биохимических показателей сыворотки крови и питательности рациона у крупного рогатого скота в БОУ СПО УР «ААТТ» Алнашского района Удмуртской Республики.

Несбалансированность рационов у животных может приводить к развитию как острых, так и хронических заболеваний внутренних органов неинфекционной природы.

При проведении анализа кормления животных в данном хозяйстве мы проанализиро-

вали питательность кормов по некоторым показателям, данные представлены в таблице 1.

При рассмотрении питательности кормов необходимо обратить внимание на низкое содержание в основных кормах рациона сырого протеина, клетчатки, кальция, фосфора (сено злаковое, зерносенаж), обменной энергии (зерносенаж), а кормовых единиц недостаточно в зерносенаже. Таким образом, из представленного материала видно, что корма, заготавливаемые в данном хозяйстве, не содержат в необходимом количестве нужных для животных питательных веществ.

Таблица 1 – Питательность кормов

Показатели	Силос кукурузный	Сено злаковое	Зерносенаж
Содержание в 1 кг натурального корма			
Сырой протеин, г	16,6	26,91	27,67
Клетчатка, г	63,7	231,8	114,4
Кальций, г	1,24	4,35	1,83
Фосфор, г	0,41	1,69	1,09
Обменная энергия, МДж	2,5	8,4	3,4
Кормовые единицы	0,21	0,65	0,21
Процентное соотношение органических кислот			
Уксусная	1,63 (41%)		0,67 (24%)
Масляная	-		0,06 (2%)
Молочная	2,39 (59%)		2,08 (74%)
pH	4,0		4,0

Нами был проведен анализ рационов в данном хозяйстве. Животные испытывают по рациону недостаток в клетчатке, сахаре, цинке. Но эти данные мы рассматриваем как условные, потому что составление рационов осуществляется, в большинстве случаев, по литературным данным.

Вместе с проведением исследования кормов ветеринарная служба хозяйства осуществляет контроль за обменными процессами в организме животных, для этого в лабораторию отправляются пробы крови от коров основного стада, в среднем выборка по стаду составляет 12 проб (6 %). Данное мероприятие осуществляется в разгар стойлового периода (январь – февраль).

Таблица 2 – Некоторые показатели сыворотки крови коров основного стада (2013 г.)

Показатели	Норма	Средние показатели (n=12)
Каротин, кг%	0,9-2,8	0,26
Кальций, мг%	10-12,5	9,69
Фосфор, мг%	4,5-6,0	7,9
Резервная щелочность, мг%	46-66	20,9
Белок, %	7,2-8,6	7,6
Сахар, мг%	40-60	4,5

По результатам биохимического анализа сыворотки крови коров можно заключить, что у животных гипокаротинемия, гипокальциемия, гипогликемия, сильный ацидоз, гипер-

фосфатемия, белок в пределах физиологической нормы.

Таким образом, можно заключить, что неполноценное кормление у коров, наряду с гиподинамией в стойловый период, приводит к гиповитаминозам и недостатку минеральных веществ, и гипогликемии, которая усиливает ацидоз. Данная картина в конечном итоге способствует рождению слабожизнеспособного потомства, телят-гипотрофиков, у коров диагностируются хронические и острые эндометриты, перегулы у коров и низкий процент оплодотворяемости. Для данного хозяйства необходимо: улучшение кормовой базы хозяйства, введение кормовых добавок, предоставление животным активного моциона.

### Список литературы

1. Данные ветеринарно-зоотехнической службы хозяйства.
2. Результаты исследования кормов и сыворотки крови у животных.
3. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. – Калуга: Ноосфера, 2012. – 640 с.
4. Метлякова, М.Ю. Анализ влияния состава кормов на показатели сыворотки крови дойных коров в условиях Асановского АТТ Алнашского района Удмуртской Республики / М.Ю. Метлякова, В.И. Мурашев // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : мат. Международ. научно-практич. конфер. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 321-323.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE NUTRITIONAL VALUE OF FEED, DIET AND SOME BLOOD CHEMISTRY PARAMETERS IN COWS IN THE UBS ACT UR "AATT" ALNASHSKY DISTRICT

M.Y. Metlyakova – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor

*The paper analyzes the relationship between indicators of blood serum and feeding sequences of feed, and the composition of diets.*

**Key words:** cattle; diet; blood biochemistry; beriberi.

УДК 636.2.034

## ИЗМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Г. В. Азимова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Дана оценка молочной продуктивности коров разных ветвей линий В.Б. Айдиал и Р. Соверинг в зависимости от возраста в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА».*

**Ключевые слова:** молочное скотоводство; линия; ветвь; удои за 305 дней лактации; массовая доля жира; массовая доля белка.

Разведение по линиям как прием племенной работы предусматривает комплекс зоотехнических мероприятий, направленных

на улучшение, закрепление и дальнейшее совершенствование ценных качеств животных.

В хозяйствах Удмуртской Республики среди черно-пестрого скота более высокие удои по первой лактации были у коров линий В.Б. Айдиал 1013415 и Р. Соверинг 198998 [2].

В линиях наряду с преимуществом в ряде смежных поколений важную роль играет ветвление. Ветви, кроме общелинейных, имеют еще и некоторые специфические особенности. Многие исследователи отмечают необходимость выделения в линиях основных ветвей. При групповом и индивидуальном закреплении использовать не только линии, но и ветви [3].

В ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» наиболее разветвленными оказались линии Вис Бэк Айдиал и Р. Соверинг [1].

Одним из важных факторов, влияющих на молочную продуктивность, является возраст животного. По мере общего роста и развития всего организма, особенно молочной железы, молочная продуктивность животных возрастает.

Целью наших исследований явилось изучение молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и принадлежности к той или иной ветви в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

В таблице 1 представлены показатели молочной продуктивности за первые три лактации животных разных ветвей линии В.Б. Айдиал. Максимальный удой за 305 дней первой, второй, третьей лактации получен от коров ветви С.Х. Традишн 168248 – 6311; 7244; 7551 кг молока соответственно. Показатели удоя за 305 дней третьей лактации выше по сравнению с коровами-первотелками на 19 %. Наиболее высокую степень раздоя показали животные ветви Старбак 352790. Удой за 305 дней

лактации первотелок ниже по сравнению с данным показателем за 305 дней третьей лактации коров на 23 %.

Значительно в меньшей степени изменяется с возрастом коров жирность молока. Наиболее высокая массовая доля жира в молоке отмечена у животных ветви П. Астронавт 14587440/502029 – 4,37 – 4,44 %. Показатели массовой доли жира в молоке животных, закончивших рост, выше по сравнению с первотелками линии В.Б. Айдиал на 0,19 %. Аналогичная картина прослеживается в отдельных ветвях.

По содержанию белка в молоке достоверной разницы между животными разного возраста, принадлежащими к той или иной ветви, не выявлено. Данный показатель был в пределах 3,0-3,08 %.

В таблице 2 представлены показатели молочной продуктивности за первые три лактации животных разных ветвей линии Р. Соверинг.

Наиболее высокий удой за 305 дней третьей лактации отмечен у коров ветви Блекстар 1929410 – 7305 кг молока. Удой их выше по сравнению с первотелками на 34 %. Разница по удою коров третьей и первой лактации в ветви Валиант 165 414 составила 16 %. В целом по линии у коров в третью лактацию удой выше по сравнению с первотелками на 21 %.

Содержание жира в молоке первотелок незначительно ниже по сравнению с данным показателем у полновозрастных коров. Содержание белка в молоке изменяется незначительно как в разрезе принадлежности к той или иной ветви, так и возраста. Данный показатель колеблется от 3,02 до 3,06 %.

Таблица 1 – Характеристика продуктивных качеств коров разных ветвей линии В. Б. Айдиал 1013415

Показатели	Ветвь			В среднем по линии
	П. Астронавт 14587440/502029	Старбак 352790	С.Х. Традишн 1682485	
I лактация:				
Удой за 305 дней	5694±120,6	5918±66,2	6311,6±78,8	6018 ± 47,7
МДЖ,%	4,37±0,06	4,17±0,02	4,13±0,02	4,19 ± 0,01
МДБ, %	3,08±0,01	3,04±0,01	3,04±0,01	3,06 ± 0,01
II лактация:				
Удой за 305 дней	6303±140,8	6772±109,3	7244±109,6	6841 ± 70,2
МДЖ,%	4,39±0,05	4,3±0,03	4,34±0,03	4,32 ± 0,02
МДБ, %	3,05±0,02	3,02±0,01	3,01±0,01	3,03 ± 0,01
III лактация:				
Удой за 305 дней	6844,6±161,8	7330,3±189,0	7551±170,2	7170 ± 94,6
МДЖ,%	4,44±0,05	4,33±0,05	4,37±0,05	4,38 ± 0,03
МДБ, %	3,02±0,01	3,02±0,01	3,0±0,01	3,01 ± 0,01

Таблица 2 – Характеристика продуктивных качеств коров разных ветвей линии Рефлексн Соверинг 198998

Показатели	Ветвь		В среднем по линии
	Блекстара 1929410	Валианта 165 414	
I лактация:			
Удой за 305 дней	5413,1 ± 90,8	6126,8 ± 58,5	5870,6 ± 48,9
МДЖ, %	4,19 ± 0,03	4,14 ± 0,02	4,15 ± 0,01
МДБ, %	3,06 ± 0,01	3,06 ± 0,01	3,05 ± 0,01
II лактация:			
Удой за 305 дней	6764,1 ± 121,1	6947 ± 89,2	6784,5 ± 65,6
МДЖ, %	4,44 ± 0,04	4,33 ± 0,02	4,31 ± 0,02
МДБ, %	3,02 ± 0,01	3,04 ± 0,01	3,03 ± 0,01
III лактация:			
Удой за 305 дней	7305 ± 152,7	7117,4 ± 140	7109 ± 89,8
МДЖ, %	4,35 ± 0,04	4,36 ± 0,04	4,30 ± 0,02
МДБ, %	3,02 ± 0,01	3,02 ± 0,01	3,03 ± 0,01

Таким образом, наиболее высокую степень раздоя показали животные линии Рефлексн Соверинг ветви Блекстар. Удой коров по третьей лактации выше данного показателя первотелок на 34 %. Минимальная разница между удоём первотелок и коров третьей лактации ветви Валиант 165 414 линии Р. Соверинг – 16 %. В линии В.Б. Айдиал удои за 305 дней третьей лактации выше по сравнению с коровами-первотелками на 19 – 21 %. По содержанию жира и белка в молоке нет достоверной разницы между группами животных разных возрастов, принадлежащих к той или иной ветви.

### Список литературы

1. Любимов, А.И. Характеристика молочной продуктивности коров разных ветвей отдельных линий в ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» Воткинского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Вестник Ижевской ГСХА. – №2. – 2012. – С. 3-4.
2. Мартынова, Е.Н. Биологические особенности и продуктивные качества черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья : автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук / Е.Н. Мартынова. – М., 2004. – С. 23.
3. Эрнст, Л.К. Племенное дело в животноводстве / Л.К. Эрнст [и др.]; под ред. Н.А. Кравченко. – М. : Агропромиздат, 1987. – 287 с.

### CHANGE IN MILK PRODUCTION OF COWS DEPENDING ON THE AGE AND ORIGIN

G.V. Azimova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

*The article assesses the productivity of dairy cows of different branches of the lines V.B. Aydiyal and R. Soverin depending on the age of "The July Uchkhov Izhevsk State Agricultural Academy."*

**Key words:** dairy cattle; line; branch; milk yield for 305 days of lactation; the mass fraction of fat mass fraction of protein.

УДК [619:616.61-008.64-085.8]:636.8

## ОЗОНОТЕРАПИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

В. Б. Милаев – кандидат ветеринарных наук, профессор

Е. В. Шабалина – кандидат ветеринарных наук, доцент

М. Б. Шарафисламова – ассистент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Описано лечение хронической почечной недостаточности у кошек с помощью озонотерапии.*

**Ключевые слова:** озонотерапия; хроническая почечная недостаточность; креатинин; мочевины.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) у кошек встречается достаточно часто. Клинически проявляется гипо- или анорексией, рвотой, диспептическими явлениями, атаксией, истощением. Как правило, владельцы

животных обращаются к врачам на стадии, когда фильтрующая способность почек не превышает 20 %. Это терминальная стадия ХПН. Лабораторно в сыворотке крови определяются высокие концентрации креатинина и мочевины.



ны. Лечение, как правило, симптоматическое, направлено на улучшение качества и продление жизни животного, снятие интоксикации, устранение обезвоживания, нормализацию уровня электролитов. Для этого применяют внутривенное введение различных растворов.

Учитывая, что при ХПН почки недостаточно функционируют, развивается интоксикация, то возможно применение озонотерапии для дезинтоксикации и усиления работы нефронов. В связи с этим мы поставили перед собой цель: выяснить, как влияет озонированный физиологический раствор натрия хлорида (ОФР), введенный внутривенно, на уровень креатинина и мочевины у кошек при ХПН.

**Материалы и методы.** В нашем опыте участвовали 22 кошки, которых мы разделили на 3 группы.

1 опытная группа (n=6) – клинически здоровые животные в возрасте от 1,5 до 9 лет, у которых мы определили средний уровень креатинина и мочевины в сыворотке крови, эти результаты послужили средней нормой.

Животные 2 (n=8) и 3 (n=8) опытных групп – кошки в терминальной стадии ХПН, которым проводилось комплексное лечение. Но животным 2 опытной группы 1 раз в день в течение 10 суток внутривенно вводили ОФР в дозе 20 мл/кг, а кошкам 3 опытной группы – неозонированный 0,9%-ный раствор натрия хлорида.

0,9%-ный раствор натрия хлорида озонировали непосредственно перед введением при помощи универсального озонатора TDYS LF-V7, оснащенного собственным насосом производительностью 400 мг/ч.

У животных 2, 3 опытных групп до опыта и на 3, 5, 7, 10, 14 сутки брали кровь из вены по общепринятой методике и проводили исследование сыворотки крови на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Humalyzer 2000 для определения концентрации креатинина и мочевины в сыворотке.

Также для диагностики хронической почечной недостаточности использовали метод экскреторной урографии. Для этого использовали раствор урографина 76 %, который вводили внутривенно и выполняли серию рентгеновских снимков на аппарате рентгеновском диагностическом переносном «Арман-Ю» (мо-

дель 8ЛЗ – Ф): 1-ый – через 20 сек после введения, 2-й – через 5 мин, 3-й – через 30 мин после введения урографина 76 %. Снимки выполняли в боковой и вентродорсальной проекциях. По мере того, как контрастирует урографин по сосудистой сети почек, можно получить представление и о морфологическом их состоянии. Однако морфологическое состояние мочевых путей может быть выявлено на урограмме только в том случае, если почка удовлетворительно функционирует. По мере снижения почечной функции плотность тени контрастного вещества на рентгенограмме соответственно уменьшается. При глубоком угнетении функции почек, в частности, при ХПН, тени контрастного вещества слабо выявляются или не выявляются вовсе.

**Результаты.** У клинически здоровых кошек количество креатинина и мочевины составило соответственно 70,0 - 160,0 мкмоль/л и 5,5 - 12,0 ммоль/л. До опыта у кошек 2 и 3 опытных групп уровень креатинина составил  $753 \pm 20,5$  мкмоль/л, мочевины  $43,0 \pm 1,2$  ммоль/л. На 14-ый день опыта у кошек 3 опытной группы, которым не применяли ОФР, концентрации креатинина и мочевины снизились в среднем на  $2,3 \pm 0,15$  % и  $1,9 \pm 0,1$  % соответственно. У кошек 2 опытной группы, которым в комплексном лечении ХПН использовали ОФР, концентрация креатинина и мочевины снизилась на  $23,3 \pm 1,2$  % и  $19,7 \pm 0,17$  % соответственно.

**Выводы.** Исходя из опыта, можно сделать вывод, что внутривенное применение озонированного физиологического раствора натрия хлорида у кошек с ХПН приводит к улучшению общего состояния животного, снижению уровня креатинина и мочевины, что свидетельствует о более эффективной почечной фильтрации.

Таким образом, мы рекомендуем включать озонотерапию в схему комплексного лечения ХПН у кошек.

#### **Список литературы**

1. Алехина, С.П. Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты / С.П. Алехина, Т.Г. Щербатюк. – Н.Новгород: Литера, 2003. – 164 с.
2. Масленников, О.В. Озонотерапия. Внутренние болезни (пособие) / О.В. Масленников, К.Н. Конторщикова. – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 1999. – 55 с.

## **OZONOTHERAPY AT A CHRONIC KIDNEY INSUFFICIENCY AT CATS**

V.B. Milaev – Candidate of Veterinary Sciences, Professor

E.V. Shabalina – Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor

M.B. Sharafislamova – Assistant

*In article it is spoken about that as therapy is applied ozone at chronic kidney insufficiency at cats.*

**Key words:** ozonotherapy; chronic kidney insufficiency; urea; kreatinine.

## СПОСОБ РЕГУЛЯЦИИ ВЛАЖНОСТИ В ГНЕЗДЕ ПЧЕЛ

Л.М. Колбина – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

С.Л. Воробьева – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

Н.А. Санникова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А.С. Осокина – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Применение минерала цеолита позволяет улучшить внутреннюю среду гнезда пчелиных семей посредством поглощения молекул влаги образующихся в ходе зимовки пчел. Это позволяет увеличить продуктивность пчелиных семей на 41,1 %.*

**Ключевые слова:** *цеолит; медовая продуктивность; конденсат; пчелиная семья; микроклимат; влажность.*

Продуктивность пчелиных семей, их способность противостоять неблагоприятным условиям зависит от сложного комплекса внешних и внутренних факторов. К внешним факторам в первую очередь относится влияние климата [2, 3]. При резких перепадах внешних температур в гнезде пчел образуется конденсат, который пагубно сказывается на их сохранности. Зимовка пчелиных семей является наиболее тяжелым периодом в их жизни и остается одной из основных проблем пчеловодства.

Организация вентиляции в улье не всегда позволяет решить эту проблему в полной мере. При организации неправильной вентиляции в улье увеличивается потребность пчел в обогреве гнезда и вследствие чего увеличивается расход кормовых запасов и гибель пчел.

Повышенная влажность опасна тем, что распечатанный мед в большом количестве поглощает влагу из воздуха, разжижается и начинает бродить и может вытечь из ячеек, создавая сырость в улье и ненормальные условия для зимовки [2]. Повышение влажности во время зимовки активизирует пчел, побуждая их выращивать расплод, что сопряжено со значительными дополнительными биологически нецелесообразными затратами энергии [1].

Для ликвидации излишков конденсата применяли цеолит. Цеолит является перспективным минеральным веществом с уникальными свойствами для устранения этих недостатков. Обладая тетраэдрическим структурным каркасом, включающим пустоты (каверны), цеолит используется как адсорбент.

Уникальное свойство этого вещества заключается в его строении. Минерал имеет структуру микроскопической кристаллической «губки» с количеством пор до 50 % от объема каркаса. Именно благодаря этому строению минерал обладает свойствами адсорбции и селективности.

Цель исследования – выявление простого и доступного средства, удаляющего из улья конденсат.

В осенний период 2011 г. по методике проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве на пасеке Завьяловского района Удмуртской Республики сформированы методом пар-аналогов три группы по 10 пчелиных семей в каждой [4]. При этом учитывались происхождение и возраст матки, сила семьи, наличие расплода и количество углеводного и белкового кормов, конструкция улья. Зимовка пчелиных семей проходила «на воле» под снегом в 16-рамочных ульях с толщиной стенок 40 мм. В опыте использовали пчелиные семьи с силой 8-9 улочек.

В качестве контрольной группы взяты семьи, где адсорбенты не применялись, в ульи опытной группы №1 была положена поваренная соль в марлевых пакетах массой 150 г, опытной группы № 2 – органическое вещество цеолит аналогичной фасовки. Цеолит закладывали в виде порошка в тканевых мешочках на дно улья у правой боковой стенки.

При помощи электронных термометров ТМ-870 со встроенными гигрометрами, установленных в контрольные пчелиные семьи опытных групп, определялась влажность в гнезде пчел в весенний период ежемесячно с февраля по апрель. В каждый улей устанавливали по одному датчику рядом с пакетом цеолита.

Зимостойкость пчелиных семей оценивали по следующим показателям:

- ослабление семей за время зимовки, по разнице между силой семей осенью и весной после первого очистительного облета;
- расход корма на одну пчелиную семью и на одну улочку пчел в период зимовки определяли по разнице между количеством меда в семье осенью и весной;

- наличие следов поноса и сырости в гнездах пчел – по 5-балльной системе;
- количество расплода определяется по числу ячеек, занятых расплодом, с помощью рамки-сетки (квадрат 5х5 см включает 100 ячеек пчелиного расплода) [3].

При анализе влажности с февраля по апрель 2012 г. в гнезде пчелиных семей получены следующие результаты (табл. 1).

Максимальный показатель влажности зафиксирован в улье контрольной группы 85,3 %, что больше, чем в опытных группах, где как адсорбент использовали поваренную соль и цеолит на 8,6 % и 19,5 % соответственно. Соответствующей оптимальной влажностью при содержании пчелиных семей обладала группа, где использовался цеолит.

Проанализировав сохранность и весеннее развитие пчелиных семей после зимовки, были получены следующие данные. При первой весенней ревизии, которую провели 21 апреля 2012 г. выявлено, что все пчелиные семьи, включенные в опыт, вышли из зимовки (отмечена 100 % сохранность пчелиных семей), но их сила значительно варьировала (табл. 2).

Ослабление семей в ходе зимовки в опытной группе № 2 составило 5,7 %, что меньше, чем в контрольной группе и опытной № 1, на 17,1 и 5,7 %. Затраты корма при расчете на одну улочку в семьях контрольной и опытной группы № 2 в среднем составили 2,20 кг, что меньше опытной группы № 1, в которой использовали поваренную соль, на 9,1 %.

Количество расплода в опытной группе 2 превышало данный показатель контрольной группы на 36 квадратов или 54,5 %, что достоверно с вероятностью  $P \leq 0,001$ , а в сравнении с

опытной группой 1 разница составила 24 квадрата или 30,7 %. При анализе коэффициента вариации показателя количества расплода при весенней ревизии следует, что пчелиные семьи 2 опытной группы более однородны (8,54 %), в то время как в контрольной группе и 1 опытной группе этот показатель составляет 32,46 и 24,64 % соответственно. Равное количество затрат корма в контрольной группе и опытной группе № 2 свидетельствует о том, что затраты энергии в опытной группе направлены на выращивание расплода, в то время как в контроле еще и на оптимизацию микроклимата внутри улья.

При изучении состояния гнезда на предмет влажности и оплодотворенности выявлено следующее: в опытной группе 2 гнезда были сухими и чистыми (0,2 балла), в опытной группе 1 имелись следы влаги и оплодотворенности – 0,8 балла, и контрольная группа получила 1,8 балла.

При анализе количества расплода выявлено, что в группе, где применялся цеолит, откладка яиц маткой была интенсивнее (рис. 1).

В связи с тем, что в летний период 2012 г. погодные условия способствовали активному развитию пчелиных семей, наблюдается тенденция резкого увеличения семей в период с конца апреля по июнь. С первого весеннего осмотра количество откладываемых личинок маткой увеличилось в среднем по группам в 3,8 раза и составил 311,5 сотен ячеек. Разница между исследуемыми группами при третьем измерении количества расплода составила между контролем и первой опытной группой 6,2 %, между контролем и второй опытной группой – 22,3 % ( $P \leq 0,01$ ).

Таблица 1 – Характеристика влажности в гнезде пчелиных семей

Показатель	Группа					
	контрольная		опытная 1		опытная 2	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Влажность, %	85,3±5,78	11,7	76,7±10,13	22,9	65,8±2,04	5,4

Таблица 2 – Результаты зимовки пчелиных семей

Показатель	Группа					
	контрольная		опытная 1		опытная 2	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Ослабление семей, %	22,8	-	11,4	-	5,7	-
Количество корма, кг: осень	27,0±0,31	2,61	28,7±0,88	6,92	28,5±0,77	6,07
весна	11,6±0,67	13,07	12,2±0,49	8,97	12,8±0,58	10,18
Расход корма за зиму, кг	15,4±0,51	7,41	16,5±0,51	6,77	15,7±0,76	10,93
Расход корма на 1 улочку, кг	2,2±0,10	9,68	2,4±0,17	16,26	2,2±0,21	20,62
Количество расплода при весенней ревизии, сотен ячеек	66,0±9,58	32,46	78,0±8,59	24,64	102,0±3,89***	8,54

Примечание: \*\*\* $P \leq 0,001$

Таблица 3 – Продуктивность пчелиных семей (в среднем на одну семью)

Группа	Мед товарный			Мед валовой		
	$\bar{X} \pm m_x$ , кг	Cv, %	% к контролю	$\bar{X} \pm m_x$ , кг	Cv, %	% к контролю
Контрольная	30,2±2,47	18,3	-	61,3±2,88	10,5	-
Опытная 1	37,3±3,14	18,8	123,5	68,0±3,18	10,4	110,9
Опытная 2	42,6±1,57***	8,3	141,1	73,1±1,50**	4,6	119,2

Примечания: \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001

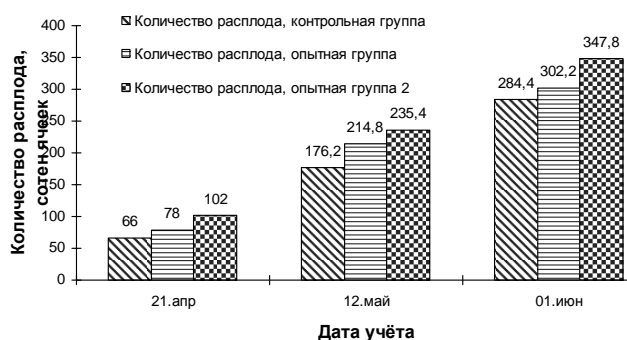


Рисунок 1 – Развитие пчелиных семей в весенне-летний период

Тесная взаимосвязь между количеством расплода и продуктивностью семей показывает и увеличение товарного и валового меда при использовании органического вещества – цеолита (табл. 3).

От опытной группы № 2 товарной продукции получено больше на 41,1 % или на 12,4 кг (P≤0,001) и от опытной группы № 1 – на 23,5 % или на 7,1 кг в сравнении с контрольной группой соответственно, что доказывает эффективность использования этого вещества и целесообразность его применения в зимний период содержания пчелиных семей.

Таким образом, для адсорбирования влаги в гнезде пчел в зимний период в условиях Уд-

муртской Республики можно использовать цеолит в количестве 150 г на улей, так как это способствует лучшей сохранности силы пчелиных семей, уменьшению потребления кормовых запасов, более интенсивному весеннему развитию, а также повышению продуктивности пчелиных семей на 41,1 %.

### Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние разных технологий зимовки на хозяйственно-полезные признаки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук / С.Л. Воробьева. – Ижевск, 2009. – 154 с.
2. Еськов, Е.К. Экология медоносной пчелы / Е.К. Еськов. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 221 с.
3. Колбина, Л.М. Кормовая база, качество продуктов пчеловодства и способы совершенствования технологии содержания пчел в условиях Удмуртской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук / Л.М. Колбина. – Ижевск, 1999. – 157 с.
4. Лебедев, В. Зимние заботы пчеловода / В. Лебедев // Пчеловодство. – 1999. – № 6. – С. 41-43.
5. Малков, В.В. Племенная работа на пасеке / В.В. Малков. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 176 с.
6. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. – Рыбное: НИИП, 2006. – 156 с.

## THE METHOD OF MOISTURE CONTROL IN THE BROOD NEST

L.M. Kolbina – Doctor of Agricultural Sciences, Professor

C.L. Vorobjeva – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Teacher

N.A. Cannikova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

A.C. Osokina – Post-graduated Student

*The use of mineral zeolite allows to improve internal environment of brood nests due to the absorbing of moisture molecule formed in winter period. It allows increasing the productivity of bee families on 41,1%.*

**Key words:** zeolite; honey productivity; condensate; bee family; microclimate; moisture.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПУТЕЙ ВВЕДЕНИЯ ДАФС-25 КОРОВАМ

И.Л. Кузницына – ассистент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*При сравнительном изучении путей введения селеноорганического препарата ДАФС-25 коровам не установлено отрицательного влияния активности ферментов и морфологических показателей крови.*

**Ключевые слова:** ДАФС-25; ферменты; коровы.

Высокая сбалансированность рационов по питательности не удовлетворяет потребности организма животных в ряде микроэлементов [1]. Глубокий дефицит селена имеет место во всех животноводческих предприятиях Удмуртской Республики [3].

Современный рынок лекарственных ветеринарных препаратов предлагает широкий ассортимент органических и неорганических селеносодержащих препаратов. Селеноорганический препарат ДАФС-25 в последние годы широко изучается исследователями во многих регионах Российской Федерации. Ученые сообщают о его антиоксидантных, адаптогенных, антитоксических свойствах. Однако влияние ДАФС-25 в зависимости от дозы и путей введения на морфологические и биохимические показатели крови коров в динамике остаются малоизученными [2].

Цель исследования – определить эффективность парентерального и перорального путей введения селеноорганического препарата ДАФС-25 крупному рогатому скоту.

По принципу аналогов было сформировано две группы коров черно-пестрой породы по шесть голов. В соответствии с инструкцией по применению был приготовлен 0,06%-ный масляный раствор ДАФС-25. Шести головам вводили 6 мл препарата подкожно в область средней трети шеи 1 раз в 14 дней. Другая группа животных препарат получала с кормом из расчета 5 грамм на 1 тонну – 2 раза в неделю. Кровь для биохимических исследований брали перед введением препарата и на 3, 7, 14, 28 сутки после применения. Определение морфологических показателей периферической крови проводили общепринятыми методами. Активность ферментов определялась унифицированным кинетическим методом с использованием наборов реагентов фирмы «Human» (Германия) на биохимическом анализаторе «FR-901».

Критерием эффективности путей введения служили результаты морфологических показателей крови и активность ферментов. При анализе количества эритроцитов на 3, 7 сутки после применения препарата не установлено от-

личия от исходного уровня. На 14, 28 сутки количество эритроцитов в группе парентерального введения было на 3 % выше, чем у животных, получавших ДАФС-25 с кормом. Изменение количества лейкоцитов было в пределах физиологических значений и составляло  $8,35 \times 10^9/\text{л}$  и  $8,43 \times 10^9/\text{л}$  соответственно. Показатели уровня гемоглобина и гематокрита не отличались во все сроки исследования.

Активность АлАТ, АсАТ,  $\gamma$ -ГТ, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, креатинкиназы в исследуемых группах были в пределах референтных значений, что свидетельствует об отсутствии отрицательного воздействия на здоровье коров изучаемых доз селеноорганического препарата и путей введения.

Таким образом, изученные режимы применения ДАФС-25 крупному рогатому скоту не несут отрицательного влияния их здоровью. Особенности фармакодинамики и фармакокинетики селеноорганического препарата ДАФС-25 предполагают его депонирование в селеносодержащихся белках, участие в антиоксидантных и адаптогенных процессах, что требует повышенного расхода элемента. Путь введения не вызывает изменений биохимических и морфологических показателей у коров.

### Список литературы

1. Давыдов, А.А. Распределение микроэлементов и солей тяжелых металлов в почвах Удмуртской Республики / А.А.Давыдов // Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний: мат. Межд. симп. 28-30 ноября, г. Казань. – 2005г. – Ч.1. – С.88-89.
2. Трошина, Т.А. Содержание селена в крови крупного рогатого скота в разные возрастные периоды / Т.А.Трошина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. Международ. научно-практич. конфер. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 364-365.
3. Трошина, Т.А. Эффекты эссенциальности ДАФС-25 / Т.А. Трошина, М.В. Старков // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. Международ. научно-практич. конфер. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 366-367.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF ROUTES OF ADMINISTRATION DAPS-25 COWS

I.L. Kuznitsyna – Assistant

*In a comparative study of the route of administration of the drug organoselenium DAPS-25 cows not established adverse effect of enzyme activity and morphological parameters of blood.*

**Key words:** DAPS-25; enzymes; cow.

УДК 619:616.995.122-085.284

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ И ЕГО АССОЦИАЦИЯХ С ДРУГИМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ

Е.С. Климова – аспирант

М.Э. Мкртчян – кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Результаты исследования эффективности некоторых современных противопаразитарных препаратов показали, что армацид (Armacidum) и аверсект-2 (Aversekt-2) проявляют 100% экстенсивную эффективность как при моноинвазии дикроцелиоза, так и при его ассоциациях с фасциолезом, неоскаридозом и стронгилятозами желудочно-кишечного тракта жвачных.*

**Ключевые слова:** дикроцелиоз; микстинвазии; антгельминтики; эффективность.

Проблемы гельминтозов, приводящих к значительным количественным и качественным потерям животноводческой продукции, продолжают оставаться одной из наиболее актуальных в ветеринарии. В настоящее время идет поиск эффективных средств профилактики и лечения гельминтозов сельскохозяйственных животных. Решающее значение в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при паразитозах имеет своевременная и безошибочная диагностика микстинвазий.

Впервые возбудителя дикроцелиоза у рогатого скота обнаружил И.В. Орлов в Тамбовской области [4]. Эта инвазия с ее ассоциациями наносит значительный экономический ущерб скотоводству за счет снижения продуктивности и качества продукции, недополучения приплода, массовой утилизации пораженной печени, снижения племенной ценности и затрат на организацию борьбы с этим заболеванием [1, 2]. За последние годы для борьбы с дикроцелиозом жвачных животных в нашей стране, в том числе в Удмуртской Республике, был испытан целый ряд препаратов, обладающих достаточно высокой антгельминтной активностью [3].

В связи с вышесказанным, мы задались целью провести сравнительный анализ лечеб-

ной эффективности при микстинвазиях препаратов с содержанием различных действующих веществ (ДВ): гранулы фаскоцида (10 % оксиклозанид), армацид (1 % абамектин и 10 % рафоксанид), аверсект-2 (1 % аверсектин С).

Исследования проводились в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», на спонтанно зараженном трематодами и нематодами крупном рогатом скоте. Для опыта по результатам предварительных копроовоскопических исследований отобрали 80 голов коров черно-пестрой породы. Животных разделили по принципу аналогов на 4 группы (по 20 голов в каждой). Животным первой группы орально задавали фаскоцид; второй группе внутримышечно вводили аверсект-2 в дозе 1 мл/50кг массы тела; третью группу обработали армацидом подкожно в дозе 1 мл/50кг массы тела; четвертая группа служила контролем.

Экстенсивность препаратов зависит не только от действующих веществ, но также от ассоциаций и интенсивности инвазий паразитов, против которых они применяются.

Сравнительная эффективность антгельминтиков оценена по результатам копроовоскопических исследований проб фекалий до обработки и на 20, 30, 40 и 60-ый дни при моно- и микстинвазиях.

Таблица 1 – Степень зараженности при моноинвазии дикроцелиоза

Группы	Препараты	Экстенсивность инвазии, %				
		До обработки	После обработки, дни			
			20-ый	30-ый	40-ой	60-ый
1	Фаскоцид	10	10	0	0	0
2	Армацид	40	30	0	0	0
3	Аверсект-2	20	10	0	0	0
4	Контроль	30	20	30	30	20

Результаты действия препаратов при моноинвазии приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, до обработки максимальная зараженность дикроцелиозом (40 %) зарегистрирована в группе, обработанной армацидом, а минимальная (10 %) выявлена у животных первой группы. После дегельминтизации наблюдается постепенное снижение степени зараженности во всех группах, кроме контрольной. Начиная с 30-го дня, у животных опытных групп яйца паразитов не обнаружены, и все исследованные препараты обладают 100 % экстенсивностью. В течение всего опыта среди недегельминтизированных выявлялось от 4 до 6 голов зараженных дикроцелиозом животных.

Эффективность указанных препаратов при ассоциациях дикроцелиоза с фасциолезом, стронгилятозами ЖКТ и неоскаридозом представлены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Согласно полученным данным, при ассоциации дикроцелиоза с фасциолезом экстенсивность инвазии в течение опыта идентична данным заражения моноинвазией. Это указывает на высокую эффективность испытанных препаратов против трематод.

Таблица 2 – Степень зараженности при миксинвазии дикроцелиоза с фасциолезом

Группы	Препараты	Экстенсивность инвазии, %				
		До обработки	После обработки, дни			
			20-ый	30-ый	40-ой	60-ый
1	Фаскоцид	10	10	0	0	0
2	Армацид	20	10	0	0	0
3	Аверсект-2	40	20	0	0	0
4	Контроль	30	30	20	10	20

Таблица 3 – Степень зараженности при миксинвазии дикроцелиоза со стронгилятозом

Группы	Препараты	Экстенсивность инвазии, %				
		До обработки	После обработки, дни			
			20-ый	30-ый	40-ой	60-ый
1	Фаскоцид	40	20	0	10	15
2	Армацид	20	10	0	0	0
3	Аверсект-2	20	10	0	0	0
4	Контроль	60	20	40	30	40

Из гельминтов типа Nematelminthes, в хозяйствах УР наиболее широко распространены стронгилятозы и неоскаридоз. Это геогельминты, цикл развития которых проходит без участия промежуточных хозяев. Соответственно, нет факторов, ограничивающих ареал распространения указанных нематод. Они часто регистрируются в ассоциации с трематодами, в частности, с дикроцелиозом.

Стронгилятозы ЖКТ жвачных – это большой подотряд гельминтов, дифференциальная диагностика представителей которого в производственных условиях не проводится в связи с аналогичностью применяемых мер борьбы. Большинство нематоцидов и антгельминтиков широкого спектра действия проявляют высокую экстенсивность при стронгилятозах ЖКТ жвачных животных.

Результаты наших исследований действия препаратов при ассоциации дикроцелиоза со стронгилятозами приведены в таблице 3.

Как видно из данных таблицы 3, в первой опытной группы после обработки фаскоцидом на 40-ой день у двух животных обнаружены яйца стронгилятозного типа, а уже к концу опыта степень зараженности достигает 15 %.

Таблица 4 – Степень зараженности при миксинвазии дикроцелиоза с неоскариозом

Группы	Препараты	Экстенсивность инвазии, %				
		До обработки	После обработки, дни			
			20-ый	30-ый	40-ой	60-ый
1	Фаскоцид	30	10	0	0	0
2	Армацид	30	30	0	0	0
3	Аверсект-2	40	20	0	0	0
4	Контроль	60	60	50	60	70

Таблица 5 – Степень зараженности при миксинвазии дикроцелиоза с фасциолезом, стронгилятозом и неоскариозом

Группы	Препараты	Экстенсивность инвазии, %				
		До обработки	После обработки, дни			
			20-ый	30-ый	40-ой	60-ый
1	Фаскоцид	10	0	0	0	10
2	Армацид	20	10	0	0	0
3	Аверсект-2	10	0	0	0	0
4	Контроль	20	20	10	20	15

Скорее всего, это связано с токсическим воздействием препарата на гельминтов и временным угнетением воспроизводительной функции с последующим восстановлением.

Необходимо отметить, что 100 % эффективность при указанной микстинвазии отмечается при дегельминтизации армацидом и аверсектом-2.

Более стабильным оказалось воздействие всех препаратов на ассоциацию дикроцелиоза и неоскаридоза (табл. 4).

Результаты исследований показали, что экстенсэффективность выбранных нами антгельминтных средств сохраняется на уровне 100 % в течение двух месяцев после обработки.

В связи с благоприятными природно-климатическими условиями в хозяйствах Удмуртской Республики достаточно часто регистрируются двух-, трех- и четырехкомпонентные микстинвазии. Изыскание препаратов, обладающих высокой эффективностью против всех сочленов ассоциации, позволит бороться одновременно со всеми гельминтозами указанной возрастной группы, что особенно актуально в связи с ограничениями свободной реализации молока после дегельминтизации.

Как видно из данных таблицы 5, при микстинвазии дикроцелиоза с трематодозами и нематодозами наиболее эффективными являются армацид и аверсект-2, которые проявляют 100% экстенсэффективность.

Анализируя полученные данные, можно заключить, что изучение терапевтических свойств вышеуказанных препаратов в производственных испытаниях позволили установить, что армацид и аверсект-2 можно оценить как высокоэффективные препараты против всех вышеперечисленных ассоциаций гельминтозов крупного рогатого скота. Фаскоцид эффективен по отношению большинства выявленных ассоциаций, кроме миксинвазии дикроцелиоза со стронгилятозом, где экстенсивность на 40-ой и 60-ый дни достигает 10-15 %, что должно быть учтено при разработке рекомендаций по борьбе с определенными ассоциациями в хозяйстве.

#### Список литературы

1. Амиров, Д.Р. Влияние инвазированности животных трематодозами на показатели мясной продуктивности / Д.Р. Амиров, М.Э. Мкртчян // Ученые записки. – Казань: КГАВМ, 2011. – Том 206. – С. 8-12.
2. Арисов, М.В. Дикроцелиоз КРС в Волгоградской области, экономический ущерб, борьба и профилактика / М.В. Арисов // Ветеринарная патология. – 2007. – №1. – С. 124-130.
3. Мкртчян, М.Э. Сравнительная оценка экстенсэффективности антгельминтиков / М.Э. Мкртчян, Е.С. Климова // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 1. – С.23-25.
4. Орлов, И.В. Экономический ущерб от глистных болезней животноводству бывшей Тамбовской губернии / И.В. Орлов // Вестник современной ветеринарии. – 1930. – №2. – С. 48-49.

## THE EFFICIENCY OF ANTHELMINTIC DRUGS IN DICROCOELIOSIS AND ITS ASSOCIATIONS WITH OTHER INVAZIONS

E.S. Klimova – Post-graduated Student

M.E. Mkrтчян – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor

*The results of studies of some modern anti-parasitic drugs have shown that Armacidum and Aversekt-2 have 100% as efficiency at monoinvazy dicrocoeliosis, and at its associations with fasciolosis, neoscaridosis and strongylatosis gastro-intestinal tract of ruminants.*

**Key words:** dicrocoeliosis; mikstinvazy; anthelmintics; efficiency.



## ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ СМЕШАННЫХ ИНФЕКЦИЯХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ю.Г. Крысенко – кандидат ветеринарных наук, доцент

Н.А. Капачинских – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Разработана и изготовлена опытная партия очищенной гипериммунной сыворотки, содержащая специфические антитела в высоких титрах против ИРТ, ПГ-3, ВД, РВИ, КВИ, колибактериоза, клостридиоза и пастереллеза.*

**Ключевые слова:** антиген; антитела; гипериммунная сыворотка; смешанная инфекция.

Вирусные болезни крупного рогатого скота получили широкое распространение в мире и причиняют большой экономический ущерб промышленному животноводству. Наибольший ущерб на современном этапе развития скотоводства причиняют такие вирусные болезни, как инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД), парагрипп-3 (ПГ-3), ротавирусная (РВИ), коронавирусная (КВИ) инфекции и бактериальные болезни: колибактериоз, клостридиоз, пастереллез. Экономический ущерб, причиняемый этими заболеваниями, обусловлен снижением продуктивности, нарушением репродукции, гибелью молодняка и затратами на карантинные меры. Гибель телят в неблагополучных хозяйствах может достигать 20-30 %.

Широкое распространение перечисленных заболеваний в разных странах, в т. ч. в России, связано с высокой контагиозностью, длительным носительством и активным выделением вирусов больными животными, трансплацентарным заражением эмбрионов и передачей вирусов со спермой инфицированных быков.

Главной особенностью этих заболеваний, затрудняющей специфическую профилактику и проведение мер борьбы, является одновременное инфицирование животных несколькими возбудителями вирусных инфекций и наложением патогенных бактериальных агентов.

Успешная борьба с указанными инфекционными заболеваниями телят требует создания длительного напряженного иммунитета у всего восприимчивого поголовья неблагополучного хозяйства, что может быть достигнуто систематическим применением комбинированных вакцин в течение ряда лет.

Указанная особенность вакцинопрофилактики этих заболеваний у крупного рогатого скота очень часто не решает проблемы защиты телят, зависящую в основном от колостральных антител, получаемых с молозивом матерей. Дефицит пассивного иммунитета у телят можно

восполнить введением специфических антител, содержащихся в высокоиммунной сыворотке крови [1, 2, 3].

Цель работы – разработать комплексный высокоэффективный, очищенный от балластных липопротеинов препарат на основе гипериммунной сыворотки крови против наиболее распространенных желудочно-кишечных и респираторных инфекций телят, обладающий дополнительным иммуностимулирующим действием.

Задача состояла в получении очищенной от балластных липопротеинов гипериммунной поливалентной сыворотки против наиболее распространенных вирусно-бактериальных инфекций КРС ИРТ, ПГ-3, ВД, РВИ, КВИ, колибактериоза, клостридиоза, пастереллеза с добавлением иммуностимулятора нуклеионата натрия.

Гипериммунизацию животных-производителей производили живой вакциной «Тривак» (Ставропольская биофабрика) против ИРТ, ПГ-3, ВД в нарастающих дозах: 5; 10; 15; 20; 25 см<sup>3</sup>; вакциной «Скоугард 4КС» (Пфайзер, США) против РВИ, КВИ, колибактериоза и клостридиоза телят в дозах 7; 15; 20; 30 и 35 см<sup>3</sup>; моновалентной эмульсионной вакциной против пастереллеза (ООО «Агровет») 5; 10; 15; 20; 25 см<sup>3</sup>.

Гипериммунная сыворотка обладает высокой специфичностью, содержит антитела в реакции иммуноферментного анализа (ИФА) к вирусу ИРТ, ВД, не менее 1:25600, к РВИ не менее 1:12800; в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) к вирусам ПГ-3 – 1:8192, КВИ в титре не менее 1:4096; в РА к антигенам колибактериоза, клостридиоза и пастереллеза не менее 1:512.

От балластных липопротеинов избавлялись следующим способом: к 10 л сыворотки добавляли 1 л хлороформа (10 % по объему). Смесь перемешивали в течение 1 ч при температу-

ре +4 °С (или оставляли на ночь в холодильнике), затем при постоянном перемешивании добавляли 50%-ный раствор полиэтиленгликоля (ПЭГ) (м.м. 6 т.) до концентрации 2 %. Добавление ПЭГ к сыворотке в концентрации до 2 % позволяет сформировать комплекс (липопротеины +ПЭГ), легко удаляемый из сыворотки. После центрифугирования в течение 30 мин, при 3000 об/мин, осадок удаляли. Эффективность делипидизации составила 96,48±0,57 %.

Полученный комплексный препарат (Иммуноген) вводили подкожно или внутримышечно телятам с профилактической целью в дозе по 0,2 см<sup>3</sup>/кг ж.м., но не более 20 см<sup>3</sup> на голову с интервалом 10 дней. С лечебной целью больным телятам препарат вводят в двойной дозе по 0,5 см<sup>3</sup>/кг ж.м., но не более 30 см<sup>3</sup> на голову с интервалом 48 ч, кратность введения от 3 до 5 раз.

Полученную гипериммунную сыворотку проверяли в сравнительном аспекте на профилактическую эффективность против желудочно-кишечных и респираторных болезней телят. Опыт проведен в неблагополучном хозяйстве по желудочно-кишечным и респираторным болезням на новорожденных телятах, из которых по принципу аналогов были сформированы четыре группы (три опытные и контрольная) по 30 телят в каждой. Телятам опытных групп внутримышечно вводился препарат на основе гипериммунной сыворотки «Иммуноген» по 15; 20 и 25 см<sup>3</sup> на голову, животным контрольной группы вводился препарат аллогенная сыворотка с гидрохлоридом ксимедона в дозе 20 см<sup>3</sup>. Кратность введения составила 3 инъекции с интервалом 10 дней.

Клиническое наблюдение за опытными и контрольными животными проводилось в течение 3-х месяцев. Уровень заболеваемости и сохранности приведен в таблице 1.

Из таблицы 1 следует, что наиболее оптимальной дозой препарата «Иммуноген» является 20 см<sup>3</sup> на голову, обеспечивающий высокий профилактический эффект, по сравнению с дозами 15 и 25 см<sup>3</sup>. При этом заболеваемость желудочно-кишечными болезнями составила только 2 гол. (6,7 %) из 30 гол, в то время как в контроле – 4 гол. (13,3 %), респираторными болезнями соответственно 1 гол. (3,3 %) и 3 гол. (10 %).

Лечебную эффективность препарата испытывали на больных телятах с признаками диспепсии, вызванной ассоциацией вирусной диареи, рота- и коронавирусами, E. coli и Clostridium perfringens. Первой группе больных телят вводили гипериммунную сыворотку без нуклеината натрия, второй группе – гипериммунную сыворотку с нуклеинатом натрия («Иммуноген»), третьей группе – сыворотку реконвалесцентов с гидрохлоридом ксимедона. Препараты вводили внутримышечно в дозе по 0,5 см<sup>3</sup>/кг живой массы (не более 30 см<sup>3</sup> на гол.) с интервалом 48 ч, трехкратно. Результаты представлены в таблице 2.

Таким образом, при желудочно-кишечной болезнях смешанной вирусной и бактериальной этиологии сохранность телят на уровне 100% достигнута при лечении препаратом «Иммуноген». Сохранность при использовании гипериммунной сыворотки без натрия нуклеината составила 91,7 %, с применением препарата прототипа только 75 %.

Таблица 1 – Уровень заболеваемости и сохранности телят при пневмоэнтеритах

Показатели	Опытные группы			Контрольная группа
	I	II	III	
Количество животных, голов	30	30	30	30
Доза препарата, см <sup>3</sup>	15	20	25	20
Кратность введения	3 инъекции с интервалом 10 дней			
Заболело желудочно-кишечными болезнями, гол.	3	2	2	4
Заболело респираторными болезнями, гол.	2	1	1	3
Падеж, %	0	0	0	0

Таблица 2 – Лечебная эффективность препаратов при желудочно-кишечных инфекциях

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Количество животных, гол.	12	15	16
Выздоровело, гол.	11	15	12
Пало, гол.	1	-	4
Сохранность, %	91,7	100	75

Таблица 3 – Лечебная эффективность препаратов при респираторных инфекциях

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Количество животных, гол.	23	25	27
Выздоровело, гол.	21	25	24
Пало, гол.	2	-	3
Сохранность, %	91,3	100	88,9

Полученный препарат «Иммуноген» применяли в последующем для лечения ассоциированных респираторных болезней телят с участием возбудителей ИРТ, ПГ-3, пастереллеза. В опыте использованы три группы клинически больных животных. В первой опытной группе использовали гипериммунную сыворотку, во второй – гипериммунную сыворотку с нуклеинатом натрия («Иммуноген»), в третьей группе – сыворотку реконвалесцентов с дихлоридом ксимедона. Полученные данные приведены в таблице 3.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что препарат «Иммуноген», содержащий специфические иммуноглобулины и иммуностимулятор нуклеинат натрия, в отличие от других изучаемых препаратов, обеспечивает 100 % сохранность телят при респираторных болезнях с участием возбудителей ИРТ, ПГ-3, пастереллеза. В то время, как при применении препарата эффективность получена на уровне 88,9 %.

**Заключение.** Таким образом, при проведении производственных опытов на условно здоровых и клинически больных телятах установлено сравнительно высокое профилактически-лечебное воздействие опытного образца гипериммунной сыворотки с добавлением нуклеината натрия в отношении восьми вирусных и бактериальных инфекций.

риммунной сыворотки с добавлением нуклеината натрия в отношении восьми вирусных и бактериальных инфекций.

### Список литературы

1. Патент 2396979 С2 Российская Федерация, А 61 К 39/395. Гипериммунная поливалентная сыворотка против массовых вирусных болезней крупного рогатого скота / В.А. Сергеев, О.В. Сергеев; заявитель и патентообладатель В.А. Сергеев, О.В. Сергеев. – № 2008130944/15 ; заявл. 29.07.2008 ; опубл. 10.02.2010.
2. Патент 2010568 С1 Российская Федерация, А 61 К 31/00. Способ лечения острых респираторных болезней телят / П.Н. Сисягин, В.В. Сочнев, Г.Р. Реджепова, В.М. Петешев; заявитель и патентообладатель Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечерноземной зоны РФ - №5031985/15; заявл. 12.03.1992 ; опубл. 15.04.1994.
3. Патент 2050858 С1 Российская Федерация, А 61 К 39/395. Способ получения иммуноглобулинового препарата содержащего иммуноглобулины G, M и A / В.А. Алешкин, И.В. Борисова, Л.И. Новикова, Л.В. Сидорова, Б.А. Шендеров, М.А. Манвелова, В.С. Сидоров; заявитель В.А. Алешкин, И.В. Борисова, Л.И. Новикова, Л.В. Сидорова, Б.А. Шендеров, М.А. Манвелова, В.С. Сидоров; патентообладатель Алешкин Владимир Андриянович. – № 5046533/14; заявл. 08.06.1992 ; опубл. 27.12.1995.

## STUDYING OF EFFICIENCY OF HYPERIMMUNE SERUM AT THE MIXED INFECTIONS OF CATTLE

Ju. G. Krysenko – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
N.A. Karachinskikh – Post-graduated Student

*Designed and experimental batch of purified hyperimmune serum containing specific antibodies in high titers against the IRT, PG-3, WA, RVI, KVI, colibacillosis, pasteurellosis and klostridioza.*

**Key words:** antigen; antibody; hyperimmune serum; mixed infection.

УДК 378.091.3:636:611

## ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ ЖИВОТНЫХ

Н.В. Исупова – кандидат ветеринарных наук, доцент  
Н.Н. Новых – доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Стремление подготовить квалифицированных ветеринарных специалистов заставляет преподавателей непрерывно совершенствовать классические методики изучения дисциплины и искать новые нестандартные подходы к обучению.*

**Ключевые слова:** методика; анатомия; преподавание.

Курс анатомии животных традиционно входит в перечень базовых дисциплин, изучаемых на 1 и 2 курсе факультета ветеринарной

медицины. Аналогичные курсы преподаются на 1 курсе ЗИФ (Морфология животных) и ТППСХП (Морфология и физиология живот-

ных). Кроме того, со 2 семестра 2012-2013 уч.г. на ветфаке введена новая дисциплина по выбору – «Анатомия и гистология кошек и собак». Все вышеозначенные дисциплины имеют колоссальное значение для подготовки сельскохозяйственных специалистов, поскольку создают теоретическую базу, необходимую для дальнейшего изучения гистологии, физиологии, патологической анатомии, акушерства, хирургии, скотоводства и других спецпредметов. Также они содержат ряд общих разделов, связанных с изучением макроскопического строения тела и внутренних органов домашних млекопитающих животных (крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней, собак, кошек) и птиц.

Для студентов 1 курса сложности в освоении анатомии животных сопряжены с рядом особенностей этой дисциплины. Рассмотрим самые основные из них:

1. Анатомия животных – сугубо специфичный предмет. Безусловно, с некоторыми основами анатомии человека (не животных!) школьники знакомятся на уроках биологии, но эти знания нельзя признать удовлетворительными в силу их поверхностности и узкой направленности. Поэтому львиная доля информации, получаемой первокурсниками, является для них абсолютно новой, требующей тщательного анализа и серьезных усилий для запоминания. Кроме того, базовый уровень подготовки, с которым поступают в академию абитуриенты из городских и сельских школ, существенно разнится, что тоже оказывает немалое влияние на успеваемость.

2. В отличие от студентов медицинских вузов, специализирующихся только на анатомии человека, наши студенты одновременно изучают анатомию 4-5 видов животных. А если добавить в список возрастные и породные особенности, то объем запоминаемого материала возрастает в геометрической прогрессии.

3. Осложняющим фактором в овладении дисциплиной является и то, что ее невозможно освоить, выстраивая логические цепочки на основе нескольких известных фактов. Ни для кого не секрет, что студенты, обладающие способностью к анализу и абстрактному мышлению, способны воссоздать целостную картину, опираясь лишь на два-три известных им факта. Увы, к освоению анатомии такой подход неприемлем – весь курс состоит из фактического материала, который иначе, чем банальной «зубрежкой» не осилить.

4. Особенностью преподавания анатомии на ФВМ следует также считать обязательное дублирование морфологической номенклатуры латинскими терминами. А поскольку латынь не входит в перечень школьных дисциплин, то первокурсники изучают ее параллельно с анатомией, что опять-таки ведет к увеличению учебной нагрузки.

5. Важным фактором, усложняющим изучение дисциплины, является невозможность ее самостоятельного изучения по учебнику или практикуму. Связано это с тем, что двухмерные черно-белые иллюстрации небольшого размера, приводимые в учебной литературе, не в состоянии передать всех мелких нюансов строения костей, скелета и внутренних органов. В какой-то мере могли бы помочь полноцветные атласы по анатомии животных, но они, к сожалению, являются библиографической редкостью. Также удручающе мало учебных видеофильмов по теме анатомии домашних животных. Поэтому в настоящее время единственно возможным выходом является практическое изучение анатомии на трупном материале.

Все вышеизложенные факторы заставляют педагогов искать новые рациональные методы преподавания анатомии животных. Для успешного освоения студентами учебного материала сотрудниками нашей кафедры разработан и опробован ряд методических приемов, применяющихся в ходе ежедневной учебной работы.

Преподавание дисциплины ведется по следующей схеме: сначала на лекциях излагаются общие теоретические принципы строения аппаратов и систем органов домашних животных, их онто- и филогенетическое развитие, функции и значение; затем подробно даются морфофункциональные характеристики отдельных органов и в конце – отличия, характерные для каждого вида животных.

На лабораторных и практических занятиях студенты имеют возможность закрепить полученный ранее теоретический материал, поработав с сухими и влажными препаратами. Как уже было сказано – переоценить значение такой работы сложно. По нашему глубокому убеждению, невозможно воспитать грамотного специалиста, если он никогда не видел воочию и не держал в руках орган, не познакомился с фактурой его поверхности, объемом, весом и консистенцией. И именно поэтому столь популярный в последнее время метод тестирования не может являться полноценным кри-

терием оценки анатомических познаний учащегося, поскольку даже блестящая теоретическая подготовка не заменит практического знания материала. Однако зачастую студенты не успевают в должной мере освоить полученную информацию за то время, что отведено на практические занятия. Поэтому мы активно поощряем их самостоятельную и групповую работу с препаратами на кафедре в вечернее время.

Определенный успех в изучении данной дисциплины также связан с проведением еженедельных групповых консультаций и отработок занятий под руководством преподавателей. На них студенты имеют возможность наверстать пропущенный материал и в ходе работы получить совет или помощь однокурсников и сотрудников кафедры.

Важным подспорьем в изучении такой сложной дисциплины является организация анатомического музея, экспонаты которого готовятся самими студентами и широко используются в учебном процессе. Первокурсники, принимающие участие в пополнении музейного фонда кафедры, являются активными членами научного студенческого кружка «Анатом». Доклады, подготовленные по результатам их работы, публично представляются на младшей секции ежегодной студенческой научной конференции. Как правило, насчитывается 15 – 17 выступлений, в каждом из которых принимают участие два-три соавтора. Групповая работа облегчает процесс работы над препаратом и подготовку доклада, а также позволяет привлечь к научно-исследовательской работе максимальное число учащихся. В этом году успешно выступила студентка 811 группы Козлова Алена, заняв первое место. Студентки 811 группы Корсакова Мария и Мезенцева Дарья и студенты 812 группы Овчинников Максим и Полищук Егор заняли второе место. Студенты 811 группы Бодрова Любовь, Золотарев Сергей и Курильчик Анна заняли третье место. Все призеры и остальные докладчики были награждены почетными грамотами, приобрели бесценные практические навыки и углубили свои знания по анатомии животных.

## FEATURES OF ANIMAL ANATOMY TEACHING

N. V. Isupova – Candidate of Veterinary Science, Assistant Professor

N. N. Novykh – Doctor of Veterinary Science, Professor

*The tendency to train high-qualified veterinarians makes the teachers to improve teaching methodology of subject and to search new and substandard approaches to teaching.*

**Key words:** methodology; anatomy; teaching.

Также в последние годы стало доброй традицией проведение олимпиады по анатомии животных, в которой принимают участие студенты первого курса трех факультетов: ФВМ, ЗИФ и ТППСХП. Её целями и задачами является стимулирование наиболее активных, творчески одаренных и успевающих студентов; поддержка их активной жизненной позиции; развитие студенческой культуры и умения работать в команде.

С развитием современных цифровых технологий стало возможным их применение в учебном процессе. Например, издание электронных учебных пособий и атласов, использование мультимедийного проектора для демонстрации учебных фильмов, подготовка презентаций для лекционных занятий и научных конференций.

Наверное, каждый анатом хоть раз задавался вопросом: можно ли знать в анатомии всё? Это весьма непросто... Но можно по-новому взглянуть на ее изучение с позиции современной науки и педагогики. Такой подход способствует лучшему усвоению сложного анатомического материала без обычной в таких случаях утомительной зубрежки. Стремление подготовить квалифицированных ветеринарных специалистов заставляет преподавателей непрерывно совершенствовать классические методики изучения дисциплины и искать новые нестандартные подходы к обучению.

### Список литературы

1. Хрусталева, И.В. Анатомия домашних животных / И.В. Хрусталева. – М., 2003.
2. Хрусталева, И.В. Методика преподавания анатомии домашних животных на ветеринарном факультете (нервная система) / И.В. Хрусталева, С.М. Лубнина. – М., 1986. – 57 с.
3. Хрусталева, И.В. Методика преподавания анатомии домашних животных (сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения. Железы внутренней секреции) / И.В. Хрусталева. – М., 1983. – 51 с.
4. Итоги социологического опроса мнения студентов 1 курса ФВМ о преподавании и усвоении анатомии домашних животных / Н.В. Наумова [и др.] // Труды научно-практической конференции "Аграрная наука на рубеже тысячелетий". – Ижевск, 2001. – С. 314-315.

## О КОРРЕЛЯЦИИ НЕКОТОРЫХ МОРФОАТОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ТРЕХЛЕТКОВ КАРПА ИЗ СГУП «РЫБХОЗ «ПИХТОВКА» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Л.Б. Забелин – кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Рассчитывались коэффициенты парной корреляции между рядом экстерьерных показателей, а также между показателями телосложения и относительной длиной кишечника трехлетков карпа живой массой от 1050 до 2800 г, выращенных в СГУП «Рыбхоз «Пихтовка» Удмуртской Республики и поступивших в январе – феврале 2012 - 2013 гг. в торговую сеть г. Ижевска. Выявлена достоверная отрицательная связь между размерами тела (длиной и массой) и относительной длиной головы карпа, что позволяет использовать названный экстерьерный индекс как показатель продуктивности. Отмечена также статистически значимая обратная корреляция между коэффициентами упитанности трехлетков и их индексами высокоспинности. Коэффициенты парной корреляции между относительными размерами пищеварительного тракта и экстерьерными признаками товарного карпа не достигают первого порога вероятности.*

**Ключевые слова:** карп; индексы телосложения; длина кишечника; корреляция; продуктивность.

Удмуртская Республика принадлежит к первой зоне тепловодного рыбоводства, где процесс выращивания таких рыб, как карп, осложнен достаточно коротким вегетационным периодом. В подобных условиях особое значение придается созданию гибких и одновременно эффективных технологических схем разведения и содержания рыбы, максимально приспособленных к почвенно-климатическим и производственно-экономическим особенностям регионов северной зоны карповодства. В крупнейшем полносистемном карповом хозяйстве Удмуртской Республики СГУП «Рыбхоз «Пихтовка» в последние десятилетия разработана и внедрена *адаптивная технология*, позволяющая ежегодно получать до 1000 тонн качественной рыбопродукции в виде трехлетка карпа штучной массой 1,5 кг и более [1, 2].

Сбор материала для настоящего исследования осуществлялся в январе-феврале 2012-2013 гг. из числа трехлетков карпа, поступивших в торговую сеть г. Ижевска. У отобранных экземпляров карпа при помощи механических весов РН-10Ц13У и линейки определяли массу тела, его длину (от конца рыла до начала хвостового плавника), размер головы (от конца рыла до заднего края жаберной крышки) и наибольшую высоту тела. Затем извлекали целиком пищеварительный тракт рыбы и измеряли его протяженность в расправленном состоянии, одновременно визуально регистрируя степень развития жировых отложений на внутренних органах.

На основании измерений вычисляли следующие показатели: а) коэффициент упитан-

ности по формуле  $K_y = (M \times 100) / l^3$ , где  $M$  – масса тела, г,  $l$  – длина тела, см; б) относительная длина головы:  $i_c = (c \times 100) / l$  (%), где  $c$  – длина головы, см; в) индекс прогонистости (высокоспинности):  $i_H = l / H$ , где  $H$  – наибольшая высота тела, см; г) относительная длина кишечника:  $i_k = k / l$ , где  $k$  – длина пищеварительного тракта, см.

Далее нами были рассчитаны коэффициенты парной корреляции между полученными показателями [3]. Результаты вычислений сведены в таблицу 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о наличии достоверной отрицательной связи относительного размера головы трехлетков с длиной их тела (с вероятностью  $p > 0,99$ ), а также с массой ( $p > 0,95$ ). Это позволяет использовать индекс головы карпа как показатель продуктивности: у хорошо растущих особей голова оказывается меньшего размера, чем у медленно растущих. Учитывая, что голова не используется в пищу, у крупного карпа увеличивается и общая доля съедобных частей в теле. По средней длине головы карп из «Пихтовки» соответствует парскому карпу и на 1,5 % превосходит чувашского чешуйчатого [5]. Заметим, что чрезмерно короткая голова может расцениваться как нежелательный признак, обычно свидетельствующий о худшем развитии жаберного аппарата, поскольку эффективность жаберного газообмена в немалой степени зависит от размеров жаберной крышки (заглазничной длины) [6].

Вполне объяснима также обратная корреляция между коэффициентами упитанности трехлетков и их индексами высокоспинности (прогонистости).

Таблица 1 – Корреляция продуктивных показателей трехлетков карпа (N=34)

Признаки	Среднее мин. – макс.	Коэффициенты парной корреляции					
		l	M	c	l/H	K <sub>y</sub>	i <sub>k</sub>
Длина, см (l)	<u>37,7</u> 32,0 – 45,0	1	<b>0,91</b>	<b>-0,48</b>	0,01	-0,20	-0,31
Масса, г (M)	<u>1653</u> 1050 – 2800		1	<b>-0,38</b>	-0,20	0,20	-0,19
Индекс длины головы, % (c)	<u>25,4</u> 21,2 – 29,2			1	-0,15	0,21	-0,16
Индекс высокоспинности (l/H)	<u>2,62</u> 2,34 – 2,86				1	<b>-0,39</b>	-0,20
Коэфф. упитанности (K <sub>y</sub> )	<u>3,04</u> 2,36 – 3,50					1	0,11
Индекс длины кишечника (i <sub>k</sub> )	<u>2,79</u> 2,25 – 3,11						1

Можно напомнить, что K<sub>y</sub> представляет показатель не только кормообеспеченности рыбы, но и ее телосложения [4]. Таким образом, у высокотелых рыб, а это, как правило, быстрорастущие особи, индекс l/H оказывается относительно низким, а упитанность, наоборот, высокой. Достаточно высокий средний коэффициент упитанности трехлетков (более 3,0), наряду с заметными отложениями жира на внутренностях рыб (в среднем 2 балла), свидетельствует о благоприятных условиях летнего нагула карпа в прудах рыбоводного хозяйства.

Остальные коэффициенты парной корреляции не достигают первого порога вероятности, что, возможно, связано со сравнительно небольшим объемом выборки. Однако направления (знаки) полученных связей в большинстве случаев достаточно показательны: так, связь между размером головы и индексом высокоспинности (прогонистости) обнаруживает отрицательный характер, а между длиной головы и коэффициентом упитанности – положительный.

Нами был проанализирован также один из интерьерных признаков – относительный размер пищеварительного канала, который у карпа не имеет четко выраженных отделов. Чем длиннее кишечник рыбы, тем эффективнее осуществляется пищеварение, в частности, расщепление растительных компонентов корма [4]. По степени развития пищеварительного тракта карп из «Пихтовки» превосходит ставропольскую и татайскую породы [5].

Не совсем понятно отрицательное направление связи между индексом длины кишечника и размерами тела трехлетков (длиной и массой), зато вполне логичной выглядит отрицательная зависимость между размерами пищеварительного тракта и индексами длины головы и высокоспинности, а также тенден-

ция к его прямой корреляции с коэффициентом упитанности.

Таким образом, товарные трехлетки карпа, выращенные в СГУП «Рыбхоз «Пихтовка» Удмуртской Республики, по основным индексам телосложения превосходят нормативные показатели для культурного карпа, что свидетельствует об их высокой индивидуальной и групповой продуктивности. Сравнительно невысокие индексы прогонистости и длины головы также улучшают потребительские свойства рыбы. Относительно длинный кишечный тракт трехлетков позволяет им эффективно усваивать естественные и искусственные корма, обеспечивая тем самым интенсивный рост и высокое качество товарной продукции.

Достоверная отрицательная связь между размерами (длиной и массой) тела и относительным размером головы у товарного карпа позволяет использовать индекс длины головы как показатель продуктивных качеств, наряду с индексом высокоспинности и коэффициентом упитанности.

### Список литературы

1. Крылов, Г.С. Выращивание рыбопосадочного материала карпа в первой зоне прудового рыбоводства / Г.С. Крылов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 145 с.
2. Крылова, Т.Г. Рыбоводно-биологические особенности выращивания товарного карпа в Среднем Предуралье: автореф. дисс. . канд. биол. наук / Т.Г. Крылова. – М., 2009. – 19 с.
3. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1973. – 343 с.
4. Никольский, Г.В. Экология рыб / Г.В. Никольский. – М.: Высшая школа, 1974. – 357 с.
5. Породы карпа (*Cyprinus carpio* L.) / Ред. А.К. Богерук. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 400 с.
6. Пучков, Н.В. Физиология рыб / Н.В. Пучков. – М.: Пищепромиздат, 1954. – 372 с.

## ABOUT CORRELATION OF SOME CONSTITUTION INDICATORS AT A THREE-YEAR CARP FROM A FISH-BREEDING ECONOMY «PIKHTOVKA » OF THE UDMURT REPUBLIC

L.B. Zabelin – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

*Factors of pair correlation between a number constitution indicators, and also between indicators of a constitution and relative length of intestines a three-year carp in live weight from 1050 to 2800 g, grown up in fish-breeding economy «Pikhtovka » from the Udmurt Republic and arrived in January - February 2012 - 2013 in a trading network of of Izhevsk paid off. Authentic negative communication between the sizes of a body (length and weight) and relative length of a head of a carp that allows to use named constitution an index as an efficiency indicator is revealed. Statistically significant return correlation between fatness factors a three-year carp and their indexes of height of a body is noted also. Factors of pair correlation between the relative sizes of a digestive path and constitution signs of a commodity carp do not reach the first threshold of probability.*

**Key words:** a carp; constitution indexes; length of intestines; correlation; efficiency.

УДК 619:615.284:636.4

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ АВЕРМЕКТИНОВОГО РЯДА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СВИНЕЙ

А.С. Вострухина – аспирант

М.Э. Мкртчян – кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Проведены исследования по эффективности препаратов авермектинового ряда – ивертин, панмектин, дектомакс и аверсект-2 при гельминтозах желудочно-кишечного тракта свиней. Наибольшим терапевтическим действием обладает препарат аверсект-2, показавший 100%-ную экстенсэффективность при аскариозе, эзофагостомозе и трихоцефалезе свиней.*

**Ключевые слова:** свиньи; антгельминтики; эффективность.

Современное развитие свиноводства, особенно в условиях вхождения России в ВТО, невозможно без грамотного подхода к профилактике и лечению паразитозов, наносящих немалый ущерб хозяйствам. В особенности это касается гельминтозов желудочно-кишечного тракта [2, 3]. Широкий выбор антгельминтных препаратов на ветеринарном рынке требует более детального изучения, сравнения их эффективности, безопасности и рентабельности при тех или иных гельминтозах.

Препараты из группы авермектинов относятся к классу макроциклических лактонов и отличаются высокой эффективностью в микродозах, персистентностью действия и широким спектром активности [1, 4, 5]. Авермектины синтезируются почвенным микроорганизмом *Streptomyces avermitilis* в виде комплекса из восьми индивидуальных соединений, авермектинов группы А и группы В. Противопаразитарной активностью обладают все индиви-

дуальные авермектины, но сильнее всего она выражена у авермектина В1.

Механизм действия активного ингредиента, авермектина, заключается в его воздействии на величину тока ионов хлора через мембраны нервных и мышечных клеток паразита. Основной мишенью являются глутаматчувствительные хлорные каналы, а также рецепторы  $\gamma$ -аминомасляной кислоты. Изменение тока ионов хлора нарушает проведение нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели паразита.

Препараты группы авермектинов малотоксичны для теплокровных животных. В рекомендуемых дозах не оказывают сенсibiliзирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия, что позволяет применять их беременным самкам.

Учитывая вышесказанное, мы задались целью – сравнить экстенсэффективность наиболее распространенных препаратов из группы



авермектинов, таких как ивертин, панмектин, дектомакс и аверсект-2.

Исследования проводили в ООО «Восточный» Завьяловского района и ООО «Искра-СТ» Малоургутинского района Удмуртской Республики. Материалом служили пробы фекалий от супоросных свиноматок, которые исследовали флотационными методами.

У данной половозрастной группы отмечалась наибольшая инвазированность и они являлись основным источником заражения поросят. Так, экстенсивность инвазии свиноматок по аскариозу в среднем достигала до 50 %, стронгилятозам ЖКТ и трихоцефалезу – до 40 % и 10 % соответственно.

Для оценки эффективности препаратов были созданы опытные группы животных, спонтанно инвазированных паразитами желудочно-кишечного тракта. Антгельминтики применяли согласно прилагаемой инструкции. Исследования проводили до обработки, на 5-ый, 10-ый, 15-ый, 20-ый, 30-ый и 60-й дни после дегельминтизации.

Результаты исследований зараженности свиноматок до и после обработки дектомаксом (дорамектин) представлены в таблице 1.

Согласно данным таблицы 1, до дегельминтизации половина (50 %) свиноматок были заражены аскариозом, 40 % – стронгилятозами ЖКТ и 10 % – трихоцефалезом. После обработ-

ки в течение 30-ти дней животные были свободны от инвазий, а на 60-ый день вновь регистрировался аскариоз – до 10 %. Таким образом, экстенсивность дектомакса составила 100 % при стронгилятозах ЖКТ и трихоцефалезе, 90 % – при аскариозе.

До обработки панмектином (ивермектин) в опытной группе регистрировался аскариоз – до 20 %, стронгилятозы ЖКТ и трихоцефалез – до 6,7 % (табл. 2). На 5-й день после обработки еще наблюдалось выделение неоплодотворенных яиц аскаридов и трихоцефал, затем до 60-го дня животные были свободны от инвазий. К концу второго месяца экстенсивность инвазии по аскариозу достигала до 3,3 %, по трихоцефалезу – 6,7 %.

Экстенсивность панмектина составила 100 % при стронгилятозах ЖКТ, 96,4 % – при аскариозе и 93,7 % – при трихоцефалезе.

Согласно проведенным исследованиям, эффективность ивертина (ивермектин) оказалась более высокой при аскариозе и трихоцефалезе: после дегельминтизации животные были свободны от данных гельминтозов в течение всего периода наблюдений.

Как видно из данных таблицы 3, большая устойчивость к этому препарату выявлена у стронгилятозов ЖКТ: уже на 30-ый день экстенсивность инвазии составляла 2,8 %, а к 60-му дню она достигла 11,4 %.

Таблица 1 – Зараженность свиноматок до и после дегельминтизации дектомаксом (n=20)

Заболевание	Экстенсивность инвазии, %						
	до обработки	После обработки, дн.					
		на 5-ый	на 10-ый	на 15-ый	на 20-ый	на 30-ый	на 60-ый
Аскариоз	50	-	-	-	-	-	10
Стронгилятозы ЖКТ	40	-	-	-	-	-	-
Трихоцефалез	10	-	-	-	-	-	-

Таблица 2 – Результаты копрологических исследований свиноматок после обработки панмектином (n=30)

Заболевание	Экстенсивность инвазии, %						
	до обработки	После обработки, дн.					
		на 5-ый	на 10-ый	на 15-ый	на 20-ый	на 30-ый	на 60-ый
Аскариоз	20	3,3	-	-	-	-	3,3
Стронгилятозы ЖКТ	6,7	-	-	-	-	-	-
Трихоцефалез	6,7	3,3	-	-	-	-	6,7

Таблица 3 – Результаты копрологических исследований свиноматок после обработки ивертином (n=35)

Заболевание	Экстенсивность инвазии, %						
	до обработки	После обработки, дн.					
		на 5-ый	на 10-ый	на 15-ый	на 20-ый	на 30-ый	на 60-ый
Аскариоз	34,3	-	-	-	-	-	-
Стронгилятозы ЖКТ	28,6	-	-	-	-	2,8	11,4
Трихоцефалез	8,6	-	-	-	-	-	-

Таблица 4 – Результаты копрологических исследований свиноматок после обработки аверсектом-2 (n=30)

Заболевание	Экстенсивность инвазии, %						
	до обработки	После обработки, дн.					
		на 5-ый	на 10-ый	на 15-ый	на 20-ый	на 30-ый	на 60-ый
Аскариоз	27,5	-	-	-	-	-	-
Стронгилятозы ЖКТ	12,5	-	-	-	-	-	-
Трихоцефалез	10	-	-	-	-	-	-

Таблица 5 – Сравнительная стоимость препаратов

Препараты	Лекарственная форма	Доза	Цена флакона (50 мл), руб.	Стоимость препарата на обработку одной головы (200 кг), руб.
Ивертин	Инъекционный	1 мл/33 кг	230	27,7
Панмектин	Инъекционный	0,3мл/10кг	110	13,3
Дектомакс	Инъекционный	1 мл/33 кг	400	48,2
Аверсект-2	Инъекционный	1 мл/33 кг	160	19,3

Следовательно, экстенсэффективность ивертина при аскариозе и трихоцефалезе составила 100 %, а при эзофагостомозе – 88,6 %. Полученная разница в эффективности панмектина и ивертина с одним действующим веществом – ивермектином, объясняется разными производителями и вспомогательными компонентами, входящими в состав препаратов.

Наибольшей экстенсэффективностью из исследуемых препаратов обладал аверсект-2 (аверсектин С). В рекомендованных дозах он показал 100 % эффективность при аскариозе, стронгилятозах ЖКТ и трихоцефалезе, при начальной зараженности 27,5 %, 12,5 % и 10 % соответственно (табл. 4).

Немаловажную роль при выборе антгельминтиков помимо высокой эффективности играет стоимость препарата, как основная составляющая материальных затрат, необходимых на осуществление дегельминтизации.

Стоимость обработки в пересчете на одну голову в зависимости от препарата весьма варьировала: от 13,3 руб. у панмектина до 48,2 руб. у дектомакса (табл. 5).

Таким образом, проведенные исследования показали, что наибольшим терапевтическим действием обладает препарат аверсект-2, показавший 100 % экстенсэффективность при аскариозе, эзофагостомозе и трихоцефалезе свиней, при этом стоимость препарата на обработку одной головы составила 19,3 руб.

#### Список литературы

1. Архипов, И.А. Оценка противопаразитарной эффективности дектомакса // Ветеринария. – 1997. – №2. – С.34-38.
2. Гудкова, А.Ю. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах // Ветеринария. – 2008. – №3. – С. 31-33.
3. Сафиуллин, Р. Паразитарные болезни свиней // Свиноводство. – 2004. – №3. – С. 30.
4. Campbell, W.C.& Benz, G. W. Ivermectin: a review of efficacy and safety//Journal of Veterinary Pharmacology and Therapy . 1984. Vol.7. N.1. P.1-16.
5. Logan, N.B. Activity of doramectin against nematode and arthropod parasites of swine // Vet. Parasitol. 1996. Vol. 66. N.1/2. P.87-94.

## COMPARATIVE EFFICACY OF AVERMECTIN SERIES AT HELMINTHS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF PIGS

A.S. Vostruhina – Post-graduated Student

M.E. Mkrtchyan – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor

*Researches on efficiency of preparations of an avermectin series – Ivertin, Panmectin, Dectomax and Aversekt-2 are conducted with helminths a gastrointestinal path of pigs. The greatest therapeutic action the aversekt-2, the shown 100% efficiency possesses with ascariosis, strongylatosis and trichocephalosis pigs.*

**Key words:** pigs; anthelmintics; efficiency.

## МОДУЛЯЦИЯ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ОТВЕТОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СКЛЕРЫ С НАНОДИСПЕРСНОЙ ПЛАЦЕНТОЙ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Ю.Г. Васильев – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

П.А. Перевозчиков – кандидат медицинских наук, заочный докторант

В.С. Самарцев – клинический ординатор кафедры офтальмологии  
ГБОУ ВПО Ижевская ГМА

О.В. Карбань – доктор физико-математических наук, старший научный  
сотрудник

ФГБУН Физико-технический институт УрО РАН

*На крысах изучены регенеративные ответы склеры при введении микроинъекций нанодисперсной плаценты в конъюнктиву глаза в зависимости от вводимой дозы. При увеличении дозы вводимой взвеси нанодисперсной плаценты пропорционально повышаются биологические эффекты при взаимодействии с окружающими тканями реципиента.*

**Ключевые слова:** регенерация; ангиогенез; коллагеногенез; нанодисперсная плацента.

В настоящее время исследования [1], посвященные изучению модуляции регенеративных способностей тканей при имплантации биологических материалов, показали, что при уменьшении дисперсности материала (в микрометровом диапазоне) увеличивалась эффективность его взаимодействия с тканями реципиента. Использование нанодисперсных имплантатов из биологических материалов, способных глубоко проникать, вызывают репарацию и ангиогенез в прилежащих тканях реципиента, тем самым восстанавливают их трофику и функцию.

Цель настоящей работы – морфологическое изучение модулирующих эффектов микроинъекций нанодисперсной плаценты в соединительно-тканые структуры глаза в зависимости от введенной дозы в условиях эксперимента.

Исследования были выполнены на самцах белых беспородных крыс в возрасте 6 месяцев, массой тела от 200 до 250 грамм. В ходе эксперимента животным произведено инъекционное введение взвеси лиофилизированной механоактивированной нанодисперсной плаценты [2] под конъюнктиву на склеру глаза под общей анестезией золетилом в дозе 0,1 мл внутримышечно. Основа взвеси была представлена порошком нанодисперсной плаценты, который представлял собой отдельные частицы размером от 200 до 500 нм, сформированные зернами размером от 40 до 100 нм. Взвесь

во всех случаях разводили в 0,08 мл физиологического раствора. Ведение взвеси производилось в верхне-наружном квадранте глазного яблока под конъюнктиву с помощью иглы диаметром 0,4 мм. В первой группе (опыт) применяли взвесь из расчета 5 мг сухого вещества, во второй опытной группе – 15 мг сухого вещества, в третьей опытной группе – 25 мг сухого вещества. Четвертая группа животных (контроль) состояла из ложнооперированных крыс, которым под анестезией вводили под конъюнктиву физиологический раствор. Изучены группы животных к концу 3, 7, 14 суток, 1 месяца после манипуляций. Исследование структуры поверхности гистологических срезов зоны оперативного вмешательства проводилось на сканирующей зондовой лаборатории Ntegra (NT-MDT) в полуконтактном режиме на воздухе после предварительной химической очистки от парафина. Для общего морфологического анализа препараты окрашивали гематоксилин-эозином.

В ранние сроки после имплантации (на третьи сутки) в контрольной группе животных местные изменения проявлялись в виде умеренного асептического воспаления. В первой опытной группе лейкоцитарные реакции в окружающей конъюнктиве и субконъюнктивальной основе были более выражены по сравнению с контролем. В зоне введения нанодисперсной плаценты преобладали клетки лимфоцитарного ряда, выявлялись единич-

ные нейтрофильные и эозинофильные гранулоциты. Наблюдалось умеренное расширение микрососудов. Во второй опытной группе у всех исследованных животных проявления воспалительного ответа были более выражены, при этом инфильтрация клеточными элементами носила умеренный характер. Существенно увеличивалась толщина конъюнктивы в первую очередь за счет признаков экссудации. Возникали проявления умеренного отека межклеточного вещества с конъюнктивы и поверхностных участков склеры, с разволокнением коллагеновых пластинок последней. В третьей опытной группе морфологические изменения были близки к животным, которым было введено 15 мг взвеси, но изменения были более выражены, в первую очередь в виде лейкоцитарных клеточных реакций, также носивших очаговый характер.

На третьи сутки после введения у животных 1 опытной группы при исследовании методом атомно-силовой микроскопии поверхности гистологических срезов на участках, прилежащих к введению нанодисперсной плаценты, выявлены признаки умеренного разрыхления пластинок коллагеновых волокон, обусловленных отеком аморфного компартмента межклеточного вещества. Коллагеновые волокна сохраняют D-исчерченность и компактное расположение в пределах пластинок. В лонгитудинальном направлении в коллагеновых волокнах сохраняется равномерный диаметр, что указывает на отсутствие в них признаков деструктивных изменений. Кроме описанных коллагеновых пластинок наблюдается участок с зернами введенной нанодисперсной плаценты, представленными частицами 0,2-0,3 мкм. При введении 25 мг вышеупомянутого материала выявлены изменения структуры коллагена в виде потери либо резкого уменьшения проявлений поперечно-полосатой исчерченности. Волокна разрыхлены, между ними выявляется резкое увеличение объема аморфного матрикса. Пластинки теряют упорядоченное распределение, отдельные волокна формируют зоны утолщений, по-видимому, на фоне повышенной гидрофильности. Наряду с формированием глобул вводимый материал формирует рыхлый агломерат.

К концу седьмых суток начинаются процессы ранней реэпителизации раневой зоны, что имело место как у контрольных, так и во всех группах опытных животных. В контроле в зоне раневого дефекта видны единичные мононуклеары. Явления периваскулярного отека незначительны. В первой опытной группе от-

мечены инфильтративно-экссудативные процессы в виде лимфоцитарно-моноцитарных клеточных ответов, умеренной инфильтрации мононуклеарами в участках тканей конъюнктивы и поверхностных слоях склеры в зоне введения взвеси. Помимо этого отмечены пролиферативно-фибробластические ответы в виде клеточных тяжей из фибробластов, разделенных нежными волокнистыми структурами. У животных второй опытной и третьей группы проявления асептических экссудативно-клеточных реакций более выражены, при этом близки по характеру ответов к таковым у опытных животных первой группы.

К концу 14-ых суток после инъекции у контрольных животных в участках конъюнктивы наблюдались признаки реэпителизации. В зоне введения взвеси в контроле выявлены признаки умеренной инфильтрации мононуклеарами и немногочисленными полиморфноядерными клетками. Дополнительно обнаруживалось значительное число клеток фибробластического ряда с наличием фигур митозов. Отмечено появление эндотелиально-клеточных тяжей и эндотелиальных почек роста. В поверхностных участках склеры, в зоне введения взвеси наноплаценты, формировались обильные сети нежных коллагеновых волокон, указывающих на активный коллагеногенез. У животных второй опытной группы сохранялись проявления локальных асептических экссудативно-пролиферативных реакций. В поверхностных участках склеры наблюдались признаки отека с увеличением объема аморфного компонента межклеточного вещества и разобщением пластинок коллагеновых волокон. Выявляются отдельные плазмоциты и лимфоциты. Нередко обнаруживались фигуры митозов. Отмечались гипертрофированные фибробласты, с усилением коллагенообразования, значимо превышающим аналогичные явления в контроле и первой опытной группе. Имелось много как функционирующих кровеносных капилляров, так и прорастающих превазоидов и эндотелиальных почек роста. В третьей опытной группе также сохранялись признаки местного воспалительного процесса. Изменения в зоне введения нанодисперсной плаценты были аналогичны выявленному у животных второй опытной группы, но еще более были выражены.

К концу первого месяца в первой опытной группе по сравнению с контролем толщина фиброзной оболочки была увеличена за счет новообразованных коллагеновых волокон с множеством вновь сформированных сосудов,

активных фибробластов. Макромолекулярная организация вновь образованных коллагеновых волокон указывала на высокую степень их морфологической зрелости. Волокнистая организация межклеточного вещества склеры приобретала упорядоченный характер. Во второй и третьей группе по сравнению с первой процесс коллагенообразования имел более диффузный и выраженный характер.

Таким образом, взвесь нанодисперсной плаценты оказывает выраженное модулирующее действие в зоне ее введения в ранние сроки после оперативного вмешательства. При этом морфологические изменения носят преимущественно очаговый характер, в последующем приобретая диффузный. В дозах 5

мг эти влияния проявляются в значительном усилении пролиферативных и регенераторных процессов в соединительной ткани с усилением коллагенообразования и ангиогенеза. Применение препарата в дозах 15 и, особенно, 25 мг чрезмерно усиливает проявления репаративных и асептических воспалительных процессов.

#### **Список литературы**

1. Канюков, В.Н. Экспериментально-гистологические основы новых технологий в офтальмохирургии / В.Н. Канюков, А.А. Стадников. – Оренбург, 2009. – 104 с.
2. Способ приготовления биофункционального трансплантата в виде наночастиц : пат. РФ № 2367448 от 09.01.08.

### **MODULATION OF REGENERATIVE RESPONSE IN INTERACTION SCLERA WITH NANODISPERSIBLE HUMAN PLACENTA IN THE EXPERIMENTAL CONDITIONS**

Ju.G. Vasiliev – Doctor of Medical Sciences

P.A. Perevozchikov – Candidate of Medical Sciences, Doctoral Candidate

V.S. Samartsev – Clinical Intern

O.V. Karban – Doctor of Physico-mathematical Sciences

*In rats studied sclera regenerative responses when administered microinjection nanodispersible placenta conjunctiva depending on the dose administered. With increasing doses administered slurry nanodispersible placenta, are proportionally increasing the biological effects of the interaction with the surrounding tissues of the recipient.*

**Key words:** regeneration; angiogenesis; kollagenogene; nanodispersible placenta.

УДК 619:616.391-085:636.2.053

### **ПРОФИЛАКТИКА ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У РАСТУЩИХ ТЕЛЯТ**

Р.О. Васильев – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Применение водного раствора «Монклавит-1» положительно влияет на здоровье телят первых дней жизни, экономически целесообразно, удобно в применении, эффективно профилактирует йодную недостаточность у растущего молодняка, обеспечивает прирост живой массы на 14 % больше, чем в контрольной группе.*

**Ключевые слова:** «Монклавит-1»; ферменты; телята; йодофоры.

Йодсодержащие лекарственные средства обладают антисептическим, противомикробным, противогрибковым, антигельминтным и противовоспалительным действием. Их применяют для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний, эндемического зоба, аэрозольно для санации органов дыхания. Серьёзным недостатком применения препаратов йода является присутствие раздражающего действия. Появление новых препара-

тов йода привлекает внимание исследователей в плане профилактики йодной недостаточности [1, 4]. Участвуя в биосинтезе гормонов щитовидной железы, йод активизирует течение метаболических процессов и прироста живой массы.

Синтезированный в ООО «Оргполимерсинтез СПб» препарат «Монклавит-1» относится к последнему поколению лекарств – йодофоров, характеризующихся отсутствием токсических

и раздражающих свойств, так как йод включён в молекулу высокополимера, при полном сохранении микроэлементной активности [1].

Удмуртская Республика является биогеохимической провинцией с недостаточным содержанием йода в почве [2]. Молодняк всех видов животных рождается с признаками гипотрофии, что становится причиной усугубления течения болезней инфекционной и неинфекционной этиологии, его отхода.

Общепринятой профилактикой йодной недостаточности у молодняка крупного рогатого скота в Удмуртской Республике является применение препарата «Кайод», включение в рацион животных йодированной поваренной соли. Их дозируют с учётом дефицита йода в основном рационе или используют справочные данные [3].

Цель работы: испытать влияние препарата «Монклавит-1» на биохимические показатели сыворотки крови и прирост живой массы новорожденных телят.

Работа выполнена на базе учебно-опытного хозяйства «Июльское» Удмуртской Республики. Для проведения исследования было сформировано две группы телят чёрно-пёстрой породы, в возрасте от 5 до 10 дней, массой 28-30 кг по три головы в каждой. Телята были клинически здоровы, с удовлетворительной поедаемостью корма.

«Монклавит-1» животным опытной группы задавали перорально, предварительно растворив его в физиологическом растворе, в соотношении 1:20, в дозе 5 мл на голову, однократно. Перед выпойкой препарата у всех телят провели биохимические исследования сыворотки крови. Исследование крови проводили двукратно, на второй и на тринадцатый день после выпаивания йодсодержащего препарата.

Определение биохимических показателей сыворотки крови проводилось на базе межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологий ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА на биохимическом фотометре «Stat fax 1904 Plus».

За период наблюдения состояние здоровья телят было удовлетворительным. Содержание общего белка, альбуминов, креатинина, активность АсАТ и АлАТ у всех животных было в пределах физиологической нормы.

На второй и тринадцатый день содержание общего белка у телят опытной группы увеличилось на 7 %, у животных контрольной группы не изменилось.

Об отсутствии отрицательного влияния препараты «Монклавит-1» на почки телят свидетельствует снижение уровня креатинина в опытной группе на тринадцатый день на 9 %. У животных контрольной группы содержание креатинина увеличилось на второй и тринадцатый день на 22 и 25 % соответственно, что может быть обусловлено особенностями кормления. Активность АлАТ во все сроки наблюдения оставалась в пределах физиологических значений. Активность АсАТ увеличилась на 12 %, в контроле – на 7 %, что может свидетельствовать об увеличении мышечной массы растущих телят.

За два месяца, после однократного применения «Монклавит-1», прирост живой массы у телят опытной и контрольной групп составил 80 кг (182 %) и 78 кг (160 %) соответственно. Прирост живой массы телят опытной группы на 14 % был больше, чем в контрольной группе, которым не выпаивался «Монклавит-1».

Таким образом, применение водного раствора «Монклавит-1» положительно влияет на здоровье телят первых дней жизни, экономически целесообразно, удобно в применении, эффективно профилактирует йодную недостаточность у растущего молодняка.

### Список литературы

1. Кузнецов, М.Ф. Методические рекомендации по применению «Монклавита-1» / М.Ф. Кузнецов, О.В. Романов, А.В. Варюхин. – СПб: Изд-во ООО «Оргполимерсинтез СПб», 2010. – 37 с.
2. Кузнецов, М.Ф. Микроэлементы в почвах Удмуртии / М.Ф. Кузнецов. – Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1994. – 287 с.
3. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных / под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. – СПб: Лань, 2005. – 736 с.
4. Трошина, Т.А. Лечебно-профилактическая эффективность Монклавита / Т.А. Трошина, К.Ю. Исаев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – №2 (31). – С.60–61.

## PREVENTION OF IODINE DEFICIENCY IN GROWING CALVES

R.O. Vasilev – Post-graduated Student

*The use of an aqueous solution of "Monklavit - 1" has a positive effect on the health of calves in the first days of life, economically viable, easy to use, efficient profilaktiruet iodine deficiency in growing calves, provides live weight gain of 14% more than in the control group.*

**Key words:** «Monklavit-1»; enzymes; calves; iodophores.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ В СХЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Р.О. Васильев – младший научный сотрудник, аспирант

М.В. Колоткина – соискатель

Л.Ф. Хамитова – кандидат ветеринарных наук, доцент

**ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА**

*Представлены результаты производственных опытов по применению различных препаратов, содержащих жирорастворимые витамины.*

**Ключевые слова:** каролин; карток; тетрамаг; витаминные препараты.

В настоящее время очень много внимания уделяется профилактике послеродовых осложнений у коров, так как для хозяйств Удмуртской Республики это действительно насущная проблема вследствие интенсификации воспроизводства. На первый план выходят подготовка животных к запуску и отёлу, в частности, запуск коров, переход на другую кормовую базу, обработки животных препаратами селена, вакцинации, витаминизация стельных коров и нетелей.

На сегодняшний день на фармакологическом рынке достаточно много разнообразных витаминных препаратов, которые выпускают как в виде однокомпонентных, так и в виде комплексных препаратов. Покупатели, как правило, отдают предпочтение последним.

Спрос рождает предложение, вследствие чего на данный момент производители препаратов стараются соединить полный набор водорастворимых, жирорастворимых витаминов, а также микроэлементов, и предоставить покупателю комплексный, сбалансированный и позволяющий подойти к животному один-два раза, препарат.

Различные витамины, микроэлементы дополнительно добавляют в корм с премиксами и добавками работники зоотехнической службы. Но контроль за общим содержанием в рационе и организме этих веществ с учётом всех обработок отсутствует.

Сегодня наиболее распространённым комбинированным витаминным препаратом на рынке является тетрамаг, в состав которого входят витамины А, D<sub>3</sub>, Е, F в физиологически обоснованных соотношениях. Применяется для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов, ксерофтальмии, рахита, остеомалации, тетании, энцефаломалации, токсической

дистрофии печени, дерматитов, плохо заживающих ран и язв, катаральных воспалений слизистых оболочек у животных, а также для повышения плодовитости и жизнеспособности молодняка [3]. Тетрамаг применяют с профилактической целью один раз в две недели, с лечебной – 1 раз в неделю в дозе 5 – 6 мл.

Также довольно распространёнными на рынке являются такие витаминные препараты, как карток и каролин. Карток создан для профилактики гиповитаминозов А и Е и нормализации обмена веществ. В состав препарата входят β-каротин, витамин Е, рафинированное дезодорированное масло (подсолнечное, кукурузное, хлопковое или соевое). В составе картока β-каротин и витамин Е содержатся в физиологически обоснованных соотношениях, что способствует нормализации обмена веществ, профилактике гиповитаминозов А и Е, повышает воспроизводительные функции и защитные силы организма животных, снижает заболеваемость и падёж, повышает продуктивность животных [2].

Витамину А принадлежит одна из главных ролей в поддержании функций щитовидной железы, надпочечников, половых желез. В комплексе с другими веществами он отвечает за развитие костной ткани. Участвует в регуляции полового цикла, поддержании функционального состояния матки.

Витамин Е существенно влияет на работоспособность репродуктивной системы. Он участвует в обмене веществ, способствуя сохранению и усвоению витамина А и каротина.

Каролин рекомендован для лечения и профилактики гиповитаминозов А и заболеваний, обусловленных недостаточностью витаминов А и бета-каротина у сельскохозяйственных животных, в том числе птиц.

Препарат	Сравниваемые показатели			
	состав	доза	курс	эффект
Каролин	β-каротин	10 мл	4 – 5 раз с интервалом неделя за 30 дней до отёла и 15 дней после него	положительный
Карток	β-каротин и витамин Е	10 мл	1, 10 и 20 дни после отёла	положительный
Тетрамаг	Витамины А, Е, D <sub>3</sub> и F	5 – 6 мл	1 раз в две недели за 3 – 4 мес. до отёла	сомнительный

В состав препарата входят β-каротин, рафинированное дезодорированное масло (подсолнечное, кукурузное или соевое) [1].

Каролин применяют в дозе 10 мл 4 – 5 раз с интервалом неделя за 30 дней до отёла и 15 дней после него. Карток используют в дозе 10 мл три раза на 1, 10 и 20 день после отёла.

В результате исследований было выявлено следующее: в хозяйствах республики долгое время использовали препарат тетрамаг, но в связи с тем, что по результатам биохимического исследования крови в 2011 г. отмечался недостаток каротина, было решено апробировать в практической деятельности карток и каролин. Сравнения результаты биохимического исследования крови за 2011 г. и 2012 г., необходимо отметить, что от гипокаротинемии удалось избавиться. При анализе ветеринарных и зоотехнических отчётов было выявлено, что функция воспроизводства в разрезе 2010–2012 гг. улучшилась: количество гинекологически больных, бесплодных животных уменьшилось, животных, которые осеменялись 3 и более раз, резко упало в 2012 г., уменьшилось количество выбракованных в связи с нарушениями репродуктивной функции, цифры по выходу телят в разрезе лет незначительно то уменьшаются, то увеличиваются, такая же ситуация по индексу осеменения и сервис-периоду, вырос процент стельности с 1-го осеменения.

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны того и другого препаратов. Тетрамаг является комбинированным препаратом, где есть весь комплекс жирорастворимых витаминов, плодотворно влияющих не только на воспроизводительную функцию, но и в целом на весь организм. Карток – также комплексный препарат, состоящий из β-каротина и витамина Е. Но хотелось бы отметить, что в тетрамаге дополнительно присутствуют вита-

мин F и D. Витамин F (или по другому полиненасыщенные жирные кислоты) уменьшает воспалительные процессы в организме, улучшает питание тканей. Основное физиологическое действие витамина D заключается в регуляции энергетического и минерального обменов. По данным многих авторов у коров в результате недостатка витамина в рационе развивается яловость и послеродовые осложнения. Каролин же однокомпонентный препарат, что, на наш взгляд, в данном случае является минусом, так как при таком заболевании как, например, послеродовой эндометрит, лучше применять комплекс жирорастворимых витаминов.

Если рассматривать концентрацию витаминов, то, несомненно, в тетрамаге последней однозначно выше, особенно по витамину Е (в картоке концентрация витамина Е в 4 раза меньше).

Дозы препарата тетрамаг и курс лечения или профилактики по данным инструкции в 2 раза меньше и короче по сравнению с каролином и картоком, что делает данный препарат более предпочтительным с экономической точки зрения.

Но при использовании в хозяйствах положительный эффект был более выражен при действии каролина и картока.

#### Список литературы

1. Инструкция по применению Каролина.
2. Инструкция по применению Картока.
3. Инструкция по применению Тетрамага.
4. Мерзлякова, Е.А. Структура желтого тела яичников коров через пять месяцев после отела / Е.А. Мерзлякова, А.А. Метлякова, Л.Ф. Хамитова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всерос. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии, 16-19 февраля 2010 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010.

## THE CHARACTERISTIC OF VITAMIN PREPARATIONS IN THE SCHEME OF PREVENTIVE MAINTENANCE OF POSTNATAL COMPLICATIONS IN BREEDING FACILITIES CATTLE IN THE UDMURT REPUBLIC

R.O. Vasiliev – Junior Research Associate, Post-graduated Student

M.V. Kolotkina – Post-graduated Student

L.F. Khamitova – Candidate of Veterinary Sciences

*Results of industrial experiments on application of the various preparations containing fat-soluble vitamins.*

**Key words:** karolin; kartoc; tetramag; vitamin preparations.



## РОЛЬ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ПАТОЛОГИИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Л.А. Перевозчиков – старший государственный ветеринарный инспектор отдела госветнадзора Главного управления ветеринарии Удмуртской Республики

Е.А. Михеева – кандидат ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Высокоудойные коровы с интенсивным уровнем обмена веществ чувствительны даже к незначительным нарушениям условий содержания, кормления и реагируют на это выраженными нарушениями обмена веществ, что приводит к болезням дистальных отделов конечностей. Напряженный уровень обмена веществ и нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта провоцируют макро-, микроэлементозы, что приводит к нарушению структуры кожи и копытного рога. При содержании таких животных в сырых и грязных помещениях появляются признаки некробактериоза.*

**Ключевые слова:** болезни дистальных отделов конечностей; нарушения обмена веществ.

Болезни дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота в Удмуртской Республике по распространенности и наносимому экономическому ущербу занимают третье место после маститов и патологии органов воспроизводства. Так, в 2011 г. по причине заболеваний конечностей выбыло 2659 голов, что составляет 13,2 %, а в 2012 г. – 2868 голов, что составляет 14,7 %.

Кроме этого, параллельно с увеличением продуктивности возникает увеличение потребности организма в питательных веществах, макро- и микроэлементах и витаминах, что в большинстве случаев не соответствует действительности.

В связи с этим, целью исследований явилось изучение уровня обмена веществ у коров в племенных и молочно-товарных хозяйствах Удмуртской Республики и взаимосвязь их с патологией дистального отдела конечностей.

Объектом исследований явились коровы дойного стада сельскохозяйственных предприятий Удмуртской Республики.

Материалом для исследования послужила сыворотка крови.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота в количестве 59610 проб получены от бюджетного учреждения Удмуртской Республики «Удмуртского ветеринарно-диагностического центра». Исследования гормонального уровня проводили на базе лаборатории иммунологии и биохимии Первой республиканской клинической больницы г. Ижевска.

По результатам исследований за 2011 г. от болезней конечностей наибольшее количество коров выбыло в следующих районах: Сюмсинский – 22,9 %, Малопургинский – 19,5 %, Игринский – 18,9 %, Глазовский – 17,1 %, Балезинский – 15,7 %, Можгинский – 15,8 %

По той же причине выбыло в 2012 г.: Увинский – 21,8 %, Воткинский – 21,0 %, Глазовский – 18,8 %, Алнашский – 18,2 %, Игринский – 15,2 %, Вавожский – 13,8 %.

В ряде хозяйств выбытие коров по этой причине доходит до 30 %, а заболеваемость – до 35 – 40 %.

Повсеместно считают, что развитию болезней дистальных отделов конечностей способствуют травматизм, нарушение микроклимата в животноводческих помещениях, стационарное неблагополучие по некробактериозу и т.д. Однако на сегодняшний день все больше приходится говорить о взаимосвязи данной патологии с уровнем обмена веществ, высокоудойностью коров и хроническим ацидозом рубца, возникающим как следствие скармливания молочным коровам большого количества концентрированных кормов, силоса при несбалансированном рационе [5; 2]. Некачественные грубые корма (кислый, гнилой силос, сенаж), задача большого количества концентратов способствует закислению рубца, что приводит к нарушению его моторики, снижает число и продолжительность жвачек, содержание жира в молоке, потребление корма (как защитная реакция организма, связанная с нарушением микрофлоры рубца).

По результатам биохимического исследования сыворотки крови поголовья за 2012 г. установлены показатели ниже нормы, в %: содержание каротина – 70,9 %, кальция – 20,8 %, фосфора – 54,9 % (выше или ниже нормы), резервной щелочности – 45 %, белка – 35,7 %, глюкозы – 48,3 %, витамина А – 77,9 %; витамина Е – 79,1 %, микро- и макроэлементов от 26 – 90 %.

В некоторых хозяйствах установлен ацидоз в слабой или средней степени от количества исследуемых проб в процентах: Селтинский – 75,7 %, Як.-Бодьинский – 60 %, Можгинский – 59 %, Кизнерский – 50,6 %, Киясовский – 45 %.

За 2011 г. установлены показатели ниже нормы, в %: содержание каротина – 66,9 %, кальция – 24,7 %, фосфора – 49,6 % (выше нормы), резервной щелочности – 46,7 %, белка – 32,8 %, глюкозы – 35,7 %, витамина А – 41,7 %; витамин Е – 89,3 %, микро- и макроэлементов от 30 – 70 %.

При биохимическом анализе сыворотки крови крупного рогатого скота в некоторых хозяйствах установлен ацидоз в слабой или средней степени от количества исследуемых проб в процентах: Сарапульский – 90,2 %, Граховский – 82,6 %, Игринский – 70 %, Балезинский – 66,4 %, Завьяловский – 62 %, Як.-Бодьинский – 85 %.

Ацидозное состояние животных приобретает хронический и усугубляющий процесс, вызывая патологию опорно-двигательной, репродуктивной и других систем. К хроническому нарушению процессов пищеварения, накоплению в рубце недоокисленных продуктов брожения, вредных для организма животных, приводят, например, кукурузный силос, практически не содержащий легкорастворимых углеводов, которые в процессе приготовления этого вида корма превращаются в органические кислоты. А кислая реакция среды в рубце угнетает размножение микрофлоры рубца – основного источника полноценного белка, макро- и микроэлементов, витаминов. При смене рациона меняется и популяция микроорганизмов. Поэтому для жвачных важное значение имеет постепенный переход от одного рациона к другому.

Нарушение соотношения белка, недостаток углеводов, кальция и цинка, витаминов при высококонцентратном типе кормления провоцирует нарушение микроархитектуры копытного рога и, при введении животных в сырые, грязные помещения провоцирует развитие воспалительных и гнойно-некротических процессов [4; 1].

Недоокисленные продукты обмена вызывают нарушение ферментативных процессов, нарушение витаминного, минерального, белкового, углеводного и жирового обменов в организме животных, что служит причиной возникновения массовых незаразных болезней молочных коров. Так, замечено, что у коров с признаками нарушения обмена веществ и поражением копытного рога наиболее часто встречаются поражения органов воспроизводства (в частности, эндометриты, фолликулярные и лютеиновые кисты и персистентное желтое тело) и молочной железы [6].

Анализируя функциональную активность щитовидной железы у коров в племхозах Удмуртской Республики, можно отметить, что уровень выработки гормонов щитовидной железы – это трийодтиронин свободный (сТ3) и тироксин (свТ4), был выше у животных Алнашского района и составил в среднем 10,31 и 17,37 пмоль/л соответственно. Уровень же тиреотропного гормона (ТТГ) имел неоднозначные результаты. Так, например, у коров Игринского района содержание гормона несколько превышало норму и составило у отдельных животных 0,4 мкМЕ/л (норма 0,3 мкМЕ/мл), что свидетельствовало о недостаточном поступлении йода в организм. У некоторых животных Вавожского района данный показатель приближался к 1,0 мкМЕ/мл и более.

Поскольку республика неблагополучна по некоторым эндемическим заболеваниям, в частности, в связи с недостатком поступления йода признаками недостатка у коров-матерей данного элемента является рождение приплода с увеличенной щитовидной железой (гиперплазия, зоб). По результатам клинического обследования наиболее часто такие телята рождаются на молочно-товарных предприятиях, где мало внимания уделяют нормализации рациона по микроэлементам, и введению животным препаратов, содержащих йод и селен.

Кроме этого важно знать, что при закупке крупного рогатого скота голштино-фризской породы и их помесей необходимо учитывать требования животных к условиям производства, качеству кормов, технологии содержания и кормления, ведь известно, что голштинизированный скот предрасположен к болезням конечностей. Племенные высокоудойные коровы с интенсивным обменом веществ, с более тонкой нейрогуморальной регуляцией более чувствительны даже к незначительным нарушениям условий содержания, кормления и ре-

гируют на это более выраженными нарушениями обмена веществ.

### **Список литературы**

1. Джупина, С.И. Причины заболеваемости и профилактика некробактериоза / С.И. Джупина // Ветеринария. – №7. – 2005. – С. 7-10.
2. Мананков, А.В. О борьбе с ацидозом коров / А.В. Мананков // Аграрный эксперт. – 2009.
3. Самоловов, А.А. Болезни копытцев и пальца крупного рогатого скота / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин. – Новосибирск, 2010. – 28 с.
4. Самоловов, А.А. Некробактериоз крупного рогатого скота. – Изд. 2. – Новосибирск, 1998.
5. Терехов, В.И. Основы профилактики некробактериоза у коров / В.И. Терехов. – Ветеринария Кубани. – № 6. – 2007.
6. Хамитова, Л.Ф. Изучение состояния репродуктивной системы коров в хозяйствах Удмуртской Республики / Л.Ф. Хамитова, Д.В. Мерзляков, Е.А. Мерзлякова, Е.В. Пушкарева // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат. Всеросс. научно-практ. конфер. – Т. 2. – Ижевск, 2010. – С. 43-45.

## **THE ROLE OF METABOLISM DISTORTION ON THE INCIDENCE OF PATHOLOGY OF DISTAL LIMB OF THE CATTLE**

L.A. Perevozchikov – State Inspection Agency for Veterinary

E.A. Mikheeva – Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor

*High milking cattle with good metabolism are vulnerable to the offense of animal welfare feeding conditions. They react with metabolic disease. This leads to distal limb diseases, reduction of metabolism. Strained metabolism and stomach diseases provoke macro- and microelementosis that leads to distortion of skin structure and ungual. In these animal are transferred to the dirty and moist barn, necrobacillosis is appearing.*

**Key words:** *distal limb diseases; metabolism distortion.*

## ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СТАНЦИИ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ В КОЛХОЗЕ (СХПК) ИМЕНИ МИЧУРИНА ВАВОЖСКОГО РАЙОНА

М.Р. Кудрин – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.А. Фефилова – аспирант

И.А. Воронцов – студент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Изучены технологии содержания и кормления телят молочного периода с использованием автоматизированной станции выпойки телят в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района.*

**Ключевые слова:** телята; технология; кормление; содержание; автоматическая станция выпойки телят.

Основной целью выращивания телок является получение высокопродуктивных коров с хорошо развитой воспроизводительной функцией. При этом наиболее прибыльным оказывается выращивание телок, случаемых в раннем возрасте, так как это увеличивает продолжительность использования коров, количество получаемых телят.

Рост и развитие телок находится в прямой зависимости от влияния следующих факторов: кормления, содержания, микроклимата помещений, состояния здоровья и генетического потенциала.

При оказании должного внимания всем факторам, животные растут в соответствии с требованиями, предъявляемыми по живой массе и выраженности молочного типа. В противном случае появляются стрессы, снижается уровень развития телок, что приводит к позднему их осеменению.

При выращивании ремонтных телок затраты на корма составляют примерно половину от общей суммы затрат на выращивание. При этом высокая экономическая эффективность может быть достигнута при выборе правильной системы кормления растущего молодняка с учетом его физиологических потребностей по периодам роста.

Выращивание телят в молочный период является важнейшей частью технологии молочного животноводства. Забота животноводов при выращивании ремонтного молодняка состоит не только в том, чтобы получить высокие приросты живой массы, но и в том, чтобы обеспечить хорошее развитие сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и дыхания, а также конечностей, что очень важно для по-

следующего содержания животных в условиях промышленной технологии [1].

Технология содержания ремонтных телок до шести месяцев в хозяйстве была при клеточно-групповом содержании на деревянных полах по 8-10 голов в клетке, то есть клетки в деревянном исполнении с использованием подстилки для отдыха животных [3].

В состав рациона ремонтных телок при выращивании до 6 мес. входили корма, в расчете на одну голову: цельное молоко 535 кг, комбикорм 170 кг, сено злаково-бобовое 307 кг, силос злаково-бобовый 470 кг и минеральная подкормка (соль поваренная 2350 г, монокальций-фосфат 2850 г).

В современных условиях приоритетным является обеспечение экономического роста, основой которого должна стать инновационная политика, направленная на создание условий для масштабного освоения принципиально новых усовершенствованных технологий [2].

В колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района в 2011 г. была проведена реконструкция помещения для содержания телят до 6-месячного возраста с установкой автоматической станции выпойки молока CF150X фирмы «Де Лаваль».

После рождения телята содержатся в профилактории до 20 дней по 5-6 голов, затем их переводят в реконструированный телятник в групповые клетки по 25 голов. Пол в клетках щелевой, но имеется деревянный настил или резиновые маты для отдыха телят. Схема размещения групповых клеток с установкой автоматической станции выпойки телят представлена на рисунке 1. Схема кормления телок до шестимесячного возраста приведена в таблице 1.

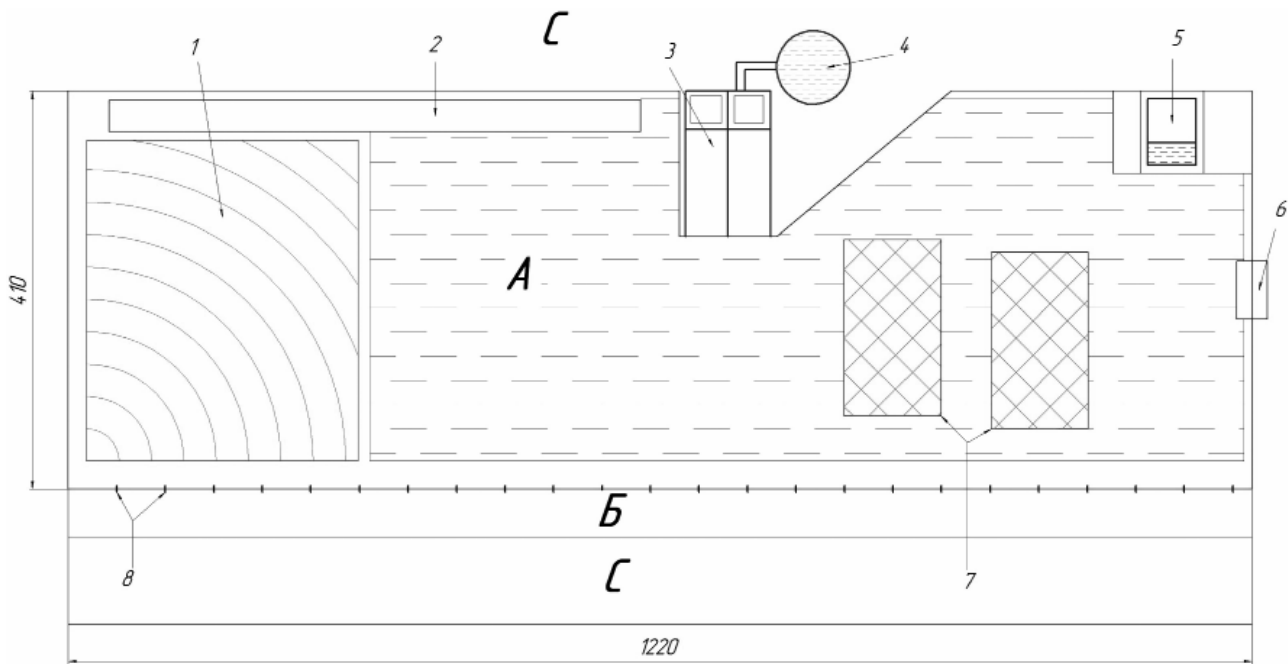


Рисунок 1 – Схема содержания телят до 6-ти месячного возраста при кормлении с помощью автоматической станции выпойки телят в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вабожского района УР.

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| А– решетчатый пол | 1-деревянный настил (13 м <sup>2</sup> )        | 8-перегородки  |
| Б– кормовой стол  | 2-кармушка для концентрированных кормов (зерно) | 7-резиновые маты 200х240 см – 2 шт (размер одного мата 4,8 м <sup>2</sup> или общая площадь 9,6 м <sup>2</sup> ) или деревянный настил 110х130 см (15 м <sup>2</sup> ) |
| С– прохлад        | 3-автоматическая станция выпойки телят          |  |
|                   | 4-ёмкость для молока (125 литров)               |  |
|                   | 5-полка групповая                               |  |
|                   | 6-кармушка для минеральной подкормки            |  |

Примечание: размеры указаны в см, общая площадь клетки 50 м<sup>2</sup>.

Схема кормления телок до 6-месячного возраста рассчитана на получение живой массы в конце периода 170 кг. Среднесуточные приросты живой массы ремонтных телок должны быть не менее 750 г.

За период выращивания телки получают 535 кг молока, комбикормов 175 кг, сена злаково-бобового 307 кг, силоса 470 кг, минеральной подкормки: соль кормовая 2350 г., монокальцийфосфат 2850 г.

На протяжении всего периода доращивания телкам должны быть доступны минеральные корма и подкормки (соль кормовая, монокальцийфосфат).

В автоматической станции выпойки телят CF150X объединены молочная станция и полностью интегрированная станция кормления концентратом. Процессор FP204X позволяет задавать полные программы кормления как для групп, так и для отдельных телят. Объем телят от молока может производиться автоматически, в соответствии с потреблением концентрата. Информация о потреблении молока и концентрата облегчает обнаружение возможных проблем со здоровьем еще до их возникновения у телят.

Станция выпойки телят позволяет выпаивать телят молоком или заменителем молока. Каждая станция может обслуживать до 25 те-

лят. Возможна выпойка еще большего числа телят, если станции, число которых может достигать четырех, подключить к одному процессору FP204X. В этом случае процессор сможет управлять выпойкой до 100 телят [4].

Станция выпойки телят CF150 является экономичным вариантом автоматизированной системы кормления телят. Процессор позволяет устанавливать настройки для каждого теленка с указанием точного количества необходимых концентратов. Процессор легко устанавливается на станции кормления телят или вблизи нее и позволяет эффективно отслеживать управление кормлением, а простое в использовании программное обеспечение упрощает рутинные операции выпаивания.

Основные функции:

- мощный, простой в использовании процессор;
- программа управляется через меню, проста в работе;
- точные индивидуальные порции молока и концентрированных кормов;
- план кормления молоком и концентрированным кормом;
- функция автоматического отъема телят от молока;
- регулируемая температура молока;
- устройство быстрого снятия телят с выпойки.

Таблица 1 – Схема кормления тёлков до 6-ти месячного возраста (живая масса в конце периода 170 кг)

Возраст, декада	Живая масса в конце периода, кг	Молоко цельное, кг	Комбикорм, кг	Сено, кг	Силос, кг	Минеральная подкормка, г	
						Соль кормовая	Монокальций-фосфат
1-я декада	-	6	приучение	-	-	-	-
2-я декада	-	6	0,3	-	-	-	-
3-я декада	60	5	0,5	приучение	-	5	5
4-я декада	-	5	0,7	0,5	-	10	10
5-я декада	-	5	1	1	-	10	10
6-я декада	80	5	1	1,5	-	10	10
7-я декада	-	5,5	1	1,5	-	15	15
8-я декада	-	6	1	2	-	15	15
9-я декада	105	4,5	1,2	2	-	15	15
10-я декада	-	3,5	1,2	2,2	приучение	20	20
11-я декада	-	2	1,2	2,5	3	20	20
12-я декада	127	-	1,2	2,5	5	20	20
13-я декада	-	-	1,2	2,5	6	20	20
14-я декада	-	-	1,2	2,5	6	20	20
15-я декада	149	-	1,2	2,5	6	20	20
16-я декада	-	-	1,2	2,5	7	20	30
17-я декада	-	-	1,2	2,5	7	20	30
18-я декада	170	-	1,2	2,5	7	20	30
Итого	170	535	175	307	470	2350	2850

Технические характеристики:

- объем бака для молока – 150 л;
- электропитание – 230 В перемен. тока, 1 фаза, 50-60 Гц, 16 А;
- количество сосков – 1 на станцию выпойки;
- допустимая нагрузка – группа до 25 телят с одной станцией выпойки;
- нагреватель молока – 1250 Вт;
- кормосмеситель – 200 Вт.

Эффективное выпаивание телят в соответствии с индивидуальным рационом поможет избежать проблем со здоровьем телят, сократить расходы на выпойку, повысить прибыльность производства и создать стабильную основу для развития хозяйства. Оптимальный подход заключается в частом выпаивании телят небольшими, индивидуально подобранными

порциями. Этот метод позволяет телятам полностью переварить полученный корм, способствует хорошему росту и снижает потери корма [5].

#### Список литературы

1. Ижболдина, С.Н. Технология выращивания ремонтных телок. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 64 с.
2. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров чёрно-пёстрой породы в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22-26.
3. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных тёлков чёрно-пёстрой породы на молочную продуктивность коров / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Аграрная Россия. – 2011. – №5. – С.40-43.

### TECHNOLOGY CONTENT AND WEANING OF CALVES FEEDING PERIOD USING THE AUTOMATED STATION FEEDING CALVES IN THE KOLKHOZ (SHPK) THE NAME OF THE VAVOŽ DISTRICT OF MICHURIN

M.R. Kudrin – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

E.A. Fefilova – Post-graduated Student

I.A. Vorontsov – Student

*Studied technology content and weaning of calves feeding period using the automated station feeding calves in the kolkhoz (SHPK) the name of the Vavož district of Michurin.*

**Key words:** calves; feeding technology; automatic station for feeding calves.

# ТЕХНОЛОГИЯ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ И МЕТОДЫ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ООО «ЗУРИНСКИЙ АГРОКОМПЛЕКС» ИГРИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н.П. Дементьева – студентка

С.Н. Ижболдина – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Изучено влияние технологии машинного доения на молочную продуктивность коров. Установлено, что несоблюдение правил машинного доения снижает молочную продуктивность.*

**Ключевые слова:** машинное доение коров; доярки; технологические операции.

Наряду с высокой продуктивностью и комплексной механизацией процессов немаловажное место занимает правильное доение коров. Неумелое и небрежное доение нередко связано со значительными потерями молока и ухудшением его качества, что ощутимо снижает рентабельность молочного скотоводства.

Машинное доение коров – основной наиболее ответственный процесс на молочно-товарной ферме. Чтобы полностью выдоить коров и не допустить заболеваний вымени, необходимо тщательно и в определенной последовательности выполнять все технологические операции машинного доения, соблюдая

Таблица 1 – Технологические операции машинного доения коров

Технологическая операция	Правильная технология	Н. А. Максимова	Т. А. Емельянова
Преддоильная обработка вымени	Вымя обмывают чистой теплой водой (40 – 45 °С) из ведра и обтирают салфеткой. Продолжительность 30 – 40 сек	Обмывает и протирает только соски. Укладывается в нужные пределы	Обмывает все вымя, в результате чего затрачивается времени более 40 сек
Сдаивание первых струек молока	Сдаивание должно осуществляться в специальную кружку	Использует специальную кружку	Сдаивает первые струйки на пол
Надевание доильных стаканов на соски вымени	Осуществлять по кругу, начиная с заднего ближнего соска, затем дальнего заднего. Перегибая молочную трубку доильными стаканами, оператор не должен допускать прососов. Время 8 – 10 сек	Правильное надевание стаканов	Образуются прососы в результате неправильного надевания стаканов
Общая продолжительность подготовки вымени к доению		Укладывается в нужные пределы	Затрачивается времени более минуты
Процесс доения		Соблюдается процесс доения	Не всегда соблюдается процесс доения коровы
Процесс машинного додаивания	Оператор одной рукой за коллектор оттягивает доильные стаканы, а другой проводит проверку четвертей вымени на наличие остаточного молока	Производится по правилам	Не всегда соблюдается правила машинного додаивания
Продолжительность доения	4 – 6 мин	Укладывается	Некоторые коровы доятся и до 10 мин. Часто наблюдается передержка доильных аппаратов
Снятие доильных стаканов с сосков вымени	Одной рукой берет коллектор, а другой сначала закрывает клапан, а затем плавно снимает стаканы	Соблюдает технологию снятия доильных стаканов	Не всегда соблюдается технология
Обработка сосков вымени после доения.	Дезинфицирующее и смягчающее средство	Вазелин	Препарат, содержащий йод
Стояние коров в стойле после доения	Должны стоять около 10 мин	Стоят 10 мин	Не обращается на это внимание
Надой на 1 корову, кг		5740	5465

при этом определенные правила, обязательные при работе на любых доильных установках [2].

Исследования проводились в ООО «Зуринский Агрокомплекс» Игринского района Удмуртской Республики.

Основные показатели по хозяйству за 2012 г.:

Надой на одну корову – 5500 кг;

МДЖ – 3,51 %;

МДБ – 3,18 %;

Реализация молока высшего сорта – 84,8 %;

Реализация молока 1 сорта – 13,8 %;

Уровень рентабельности молока – 6,3%.

В хозяйстве применяется привязная технология содержания коров. Норма нагрузки на одного оператора 50 коров. Во время доения каждый оператор использует три доильных аппарата. Маститных коров доят в отдельное ведро. Помещение старого типа, вентиляция осуществляется с помощью шахт. Доение коров черно-пестрой породы осуществляется два раза в день: утром с 04.45 до 06.45 и вечером с 19.00 до 21.00. Сразу после доения молоко по молокопроводу направляется в танк-охладитель марки «Сегар», где хранится до отправки на молокозавод. Доильные аппараты компании «Интерпульс» марки «Профимилк» [1].

## TECHNOLOGY OF MACHINE MILKING OF COWS AND METHODS OF ITS PERFECTION IN «ZYRINSKI AGROKOMPLEKS» IGRINSKI AREA OF THE UDMURT REPUBLIC

N.P. Dementieva – Student

S.N. Izhboldina – Doctor of Agricultural Sciences, Professor

*Influence of technology of machine milking on dairy efficiency of cows is studied. It is established, what not the compliance with rules of machine milking reduces dairy efficiency.*

**Key words:** machine milking of cows; milk; the milkmaid; technological operation.

УДК 636.2.084.745

## ПРИНЦИП РАБОТЫ «КОРМО-НЯНИ» И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД В КОЛХОЗЕ (СХПК) ИМЕНИ МИЧУРИНА ВАВОЖСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.И. Векшина – студентка

С.Н. Ижболдина – доктор с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Изучено влияние технологии содержания и кормления телят при применении «Кормо-няни», определена живая масса ремонтных телок и бычков в возрасте 6 месяцев.*

**Ключевые слова:** телята; кормление; молоко; комбикорм; содержание.

Все новые технологии внедряются в наше время в различные отрасли человеческой деятельности. Не обошел технический прогресс

Исследование по машинному доению коров проводилось в летний период по двум дояркам: Н.А. Максимовой и Т.А. Емельяновой. Исследуемые коровы имели одинаковую живую массу, генотип и находились на 3–4 месяце лактации. Разница заключалась в том, что Н.А. Максимова относилась к работе более добросовестно, чем Т.А. Емельянова. В таблице 1 представлены технологические операции машинного доения коров.

Таким образом, соблюдение правил машинного доения способствует высокой интенсивности молокоотдачи, более полному выведению молока из вымени коровы, а следовательно – увеличению надоев и предотвращению заболеваний маститом. Так, надой на 1 корову по группе, закрепленной за Н. А. Максимовой, составил 5740 кг, что на 274 кг, или 5,00 % больше, чем по группе Т. А. Емельяновой.

### Список литературы

1. Ижболдина, С.Н. Влияние изменения величины вакуума в доильной системе на качество молока / С.Н. Ижболдина, А.А. Попов, Е. Н. Ефремова [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 90 с.
2. Ижболдина, С.Н. Настройке доильных аппаратов / С.Н. Ижболдина, А.А. Попов, В.А. Николаев // Сельский механизатор. – 2004. – №7. – С. 28-29.

и сельское хозяйство, в том числе животноводческую деятельность. Автоматизация нашла применение во многих сферах данной отрасли,



но сегодня мы поговорим о конкретном агрегате – автоматической станции выпойки телят и кормления комбикормом. Такие станции являются полностью автоматическими и имеют неоспоримые плюсы. Во-первых, автоматизация процесса кормления существенно сокращает расходы на живую рабочую силу, во-вторых, позволяет рационализировать процесс кормления, повысить живую массу телят [2].

Вложение средств в компьютеризованную станцию быстро окупается. В управляющее устройство можно ввести параметры рациона кормления для каждого теленка, чтобы точно обеспечить требуемое количество комбикорма и молока. Это позволит уделить больше времени другим аспектам работы. Управляющее устройство, которое можно легко установить на станцию или рядом с ней, позволяет быстрее добиться эффективного управления выпойкой телят, а удобное программное обеспечение упрощает выполнение повседневных работ по кормлению [1].

Исследования проводились в колхозе имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики на поголовье телят в количестве 126 голов с момента рождения до 6 месяцев.

Станция выпойки CF150X представляет собой управляемую компьютерную установку для кормления телят молоком и комбикормом. Одна станция обслуживает 25 телят. Установку ис-

пользуют после молозивного периода с 20-дневного возраста до 3 месяцев. Телята могут подойти к соске в любой момент, 24 часа в сутки, пока не выпьют заданную норму молока.

**Идентификация телят.** Для идентификации у каждого теленка имеется бирка на ухе. На бирке расположен специальный датчик с индивидуальным номером. Каждый раз, когда теленок подходит к соске, информация с датчика передается на считывающее устройство станции выпойки.

**Принцип кормления.** Когда теленок подходит к «Кормо-няне» и начинает сосать, включается установка, которая активизирует насос, перегоняющий молоко от бака к соске с той скоростью, с которой пьет теленок. Молоко проходит через водяную баню по трубе диаметром 12 мм. Молочный бак в комплекте с мешалкой составляет 120 л. Мешалкой управляет контроллер, расположенный на установке. Одновременно один теленок может принимать молоко, а другой – комбикорм.

Выдача корма осуществляется согласно системного процессора FP204X (серийный номер 184008960). Он состоит из программы кормления CF150X и памяти для хранения данных, оснащенный клавиатурой и дисплеем. Информация о каждом теленке заложена в данном процессоре. Процессор является основным блоком управления.

Таблица 1 – Схема кормления телят до 6-месячного возраста

Возраст, декада	Молоко цельное, кг	Комбикорм, кг	Сено, кг	Силос, кг	Минеральная подкормка, г	
					поваренная соль	монокальций-фосфат
1	6,0	приучение	-	-	-	-
2	6,0	0,3	-	-	-	-
3	5,0	0,5	приучение	-	5	5
4	5,0	0,7	0,5	-	10	10
5	5,0	1,0	1,0	-	10	10
6	5,0	1,0	1,5	-	10	10
7	5,5	1,0	1,5	-	15	15
8	6,0	1,0	2,0	-	15	15
9	4,5	1,2	2,0	-	15	15
10	3,5	1,2	2,2	приучение	20	20
11	2,0	1,2	2,5	3	20	20
12	-	1,2	2,5	5	20	20
13	-	1,2	2,5	6	20	20
14	-	1,2	2,5	6	20	20
15	-	1,2	2,5	6	20	20
16	-	1,2	2,5	7	20	30
17	-	1,2	2,5	7	20	30
18	-	1,2	2,5	7	20	30
Итого	535	175	307	470	2350	2850

Таблица 2 – Живая масса телят до 6 месяцев, кг (n = 126)

Возраст, мес.	Телки		Бычки	
	живая масса, кг	среднесуточный прирост, г	живая масса, кг	среднесуточный прирост, г
При рождении	34,25 ± 1,02		35,64 ± 0,67	
3	95,51 ± 1,43	680,7	104,35 ± 1,54***	763,44
6	162,18 ± 1,85	732,6	170,80 ± 1,21***	730,22
Итого за месяц	162,18 ± 1,85	706,8	170,80 ± 1,21	746,74

Примечание. \*\*\*P < 0,001

Для поения телят водой используется групповая поилка SC1 компании DeLaval. Это подогреваемая поилка, предназначенная для использования при беспривязном содержании, рассчитанная на 25 голов. Для предотвращения замерзания используются подогреватели и теплоизоляция полости, в которой установлен клапан.

В таблице 1 представлена схема кормления телят до 6-месячного возраста при клеточно-групповом содержании на чугунных щелевых полах по 25 голов в клетке.

Согласно схемы кормления, за 6 месяцев выпаивается на одного теленка 535 кг молока, потребляется 175 кг комбикорма, 307 кг сена, 470 кг силоса, 2,3 кг поваренной соли и 2,8 кг монокальцийфосфата. При вышеуказанной технологии содержания и кормления в таблице 2 представлена живая масса телят за 6 месяцев выращивания. Данные взяты с февраля по май месяц 2012 г.

Данная таблица показывает, что живая масса телок при рождении составила 34,25 кг, в 6 месяцев – 162,18 кг. У бычков соответственно при рождении 35,64 кг, в 6 месяцев – 170,8 кг или выше 8,62 кг (5,31 %). Данные по живой массе в 3 и 6 месяцев достоверны. Средне-

суточный прирост по телочкам за 6 месяцев составил 706,8 г, по быкам – 746,74 г или выше на 39,94 г (5,65 %).

На основании проведенных исследований можно сделать выводы, что живая масса телок в возрасте 6 месяцев составила 162,18 кг, бычков – 170,80 кг. Предлагаем станцию выпойки «Кормо-няня» внедрять и в другие племенные хозяйства Удмуртской Республики, что позволит сократить количество телятниц и улучшить технологию кормления. Для улучшения процесса пищеварения и долголетия животных, а также для повышения живой массы, необходимо силос заменить на сенаж в рационе телят до 6 месяцев.

#### Список литературы

1. Ижболдина, С.Н. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин // *Аграрная Россия*. – 2011. – № 8. – С. 33-34.
2. Ижболдина, С.Н. Рост и развитие ремонтных телок холмогорской породы при новой технологии кормления / С.Н. Ижболдина, Н.В. Селезнева // *Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: мат. Всеросс. научно-практич. конф. 14-17 февраля 2012 г.* – Т. 2. – С. 179 – 181.

## THE PRINCIPLE OF WORK OF "FEED-NANNY" AND ITS VALUE AT CULTIVATION OF CALF'S DURING THE DAIRY PERIOD IN COLLECTIVE FARM (AGRICULTURAL INDUSTRIAL COOPERATIVE) MICHURIN'S NAME OF THE VAVOZHISKY REGION OF THE UDMURT REPUBLIC

A.I. Vekshina – Student

S.N. Izhboldina – Doctor of Agricultural Science, Professor

*Influence of technology of the contents and feeding of calfs at application of "Feed-nanny" is studied, the live mass of repair calfs and bull-calves at the age of 6 months is determined.*

**Key words:** calfs; feeding; milk; compound feed; contents.

## ВЯТСКАЯ ПОРОДА ЛОШАДЕЙ, ЕЁ ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В. Чернышев – студент

С.П. Басс – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Ведущей исторической зоной разведения лошадей вятской породы является территория современной Удмуртии и северо-восточные районы Кировской области, Пермский край. На сегодняшний день популяция породы имеет небольшое поголовье. Для того, чтобы в полной мере считаться породой, необходимо принятие определённых мер с целью сохранения, увеличения поголовья и совершенствования качеств в породе.*

**Ключевые слова:** вятская порода лошадей; селекция породы; сохранение вятской породы.

Вятка по зоотехнической классификации относится к группе местных аборигенных пород северного лесного типа. Это старинная уникальная порода лошадей русского севера. Первые сведения 1802-1803 гг., которые сохранились до наших дней, так характеризовали лошадей этой породы: «Обыкновенной русской породы, но с лучшими качествами» [4].

За время своего существования порода неоднократно исчезала, а затем вновь по крупицам воссоздавалась силами энтузиастов.

В 1900 г. профессором М.И. Придорогиным было организовано экспедиционное обследование по поиску лошадей в Вятский край. В результате данного мероприятия автором было обнаружено достаточно большое поголовье лошадей типичных вяток, и впервые дано полное описание экстерьерной характеристики. Впоследствии все работы по сохранению породы были «свёрнуты», и лишь спустя 30 лет, в 1935-38 гг., В.В. Беляевым и В.П. Левашевым проведено очередное обследование территории Удмуртии и Кировской области, где и были обнаружены лошади типа вятки, в нашей республике всего 63 головы, а в Кировской области почти 200 голов [4]. И только после этого в 1943 г. авторами этих исследований было внесено предложение по проведению целенаправленной племенной работы по сохранению исчезающей породы. В эти же годы были созданы Госплемрассадники вятских лошадей – Удмуртский и в Кировской области – Зюздинский. В результате деятельности племенных рассадников поголовье лошадей увеличилось до 1100 голов.

В связи с тем, что в стране происходил спад развития отрасли коневодства, соответственно и племенная работа с вяткой претерпевала не самые лучшие времена, а такое мероприятие, как улучшение местных лошадей заводскими,

привело к тому, что к 1967-69 гг. в Удмуртии насчитывалось уже около полутора сотен голов типичных вяток.

В Удмуртии на сегодняшний день разведением вятской породы занимаются 5 хозяйств – в Дебёсском районе: ООО «Тыловай», в хозяйстве на сегодняшний день имеется 20 конематок и два жеребца-производителя, СПК «Вятка» – 10 конематок и два производителя; в Можгинском – ООО «Россия» – также 20 конематок и четыре производителя; в Игринском – СПК «Чутырский», к сожалению, поголовье резко сокращается и на сегодняшний день в хозяйстве осталось не более десятка конематок, один жеребец-производитель. В Воткинском районе в 2007 г. было сформировано поголовье из молодых кобылок в КФХ «Ланселот» [2]. Сегодня это самое многочисленное по поголовью хозяйство – на конюшнях сосредоточено 30 конематок возраста двух лет и старше, но, к сожалению, нет необходимого количества жеребцов, работает здесь только один жеребец-производитель, сейчас в период случной компании этот вопрос стоит достаточно остро. В соседней Кировской области ОАО Агрофирма «Гордино» располагает большим поголовьем конематок – 60 голов, и в центре России количество конематок порядка двух десятков.

Впервые для СПК «Колос» Н.Ф. Бобковой был разработан план племенной работы с породой на период с 1997 по 2005 гг., где были рассмотрены основные аспекты разведения вятских лошадей и даны рекомендации по совершенствованию пород с целью повышения рентабельности отрасли в хозяйстве.

В итоге более чем за двадцатилетний период работы с вятской породой лошадей определены три основные мужские линии: Буранин – Знаток, Радиус, Боцман. Самой многочисленной и известной является родственная груп-

па Бурана. Женские генеалогические группы вятской породы более устойчивы и многочисленны, чем мужские, в породе выделено 9 семейств. Наибольшее развитие получило семейство Начток 1976 г.р. [4].

На сегодняшний день основным элементом в деле совершенствования породы является типизация всего поголовья, поскольку данный признак является главным отличительным признаком породы, по которому можно определить принадлежность животного к той или иной породе. Необходимо как можно больше получать потомство с характерными породными признаками, которые описаны в инструкции по бонитировке, разработанной специалистами и утверждённой в 2005 г. в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. Необходимо также организовать работу по устранению экстерьерных недостатков в породе, а именно – большеголовость, придающая негармоничный вид, иксообразность задних конечностей и связанную с ней анатомически саблистость, что оказывает отрицательное влияние на производительность движений и работоспособность лошади [4].

Наряду с устранением экстерьерных недостатков большое внимание следует уделять совершенствованию рабочих качеств, так как лошадь вятка является универсальной. В связи с этим в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики были также утверждены рекомендации по испытанию лошадей вятской породы, где предусмотрена оценка лошади, участвующей в разных видах испытаний.

Ежегодно на территории ипподрома проводится сельскохозяйственная выставка, где демонстрируются лучшие представители породы [1]. В 2009 г. в г. Воткинск на базе КФХ «Ланселот» была проведена первая Всероссийская конная выставка, получившая название «Золотая савраска». В ринге принимали участие

более двух десятков голов, привезённых из всех репродукторов Удмуртской Республики и Кировской области. Помимо выставок регионального значения наши лошади удостоились высокой оценки специалистами крупнейшей конной выставки России «Эквирос», которая проходит в г. Москва. В 2001 г. жеребец-производитель Габизон (Боцман-Галетта) стал абсолютным чемпионом среди всех местных пород в Российской Федерации. В декабре 2007 г. в Москве состоялась первая Всероссийская коневодческая конференция, где впервые присуждались национальные премии лучшим специалистам-коневодам и лучшим представителям пород лошадей, рождённых в России. Лошадью года среди местных пород стал жеребец Пират (Воробей-Повозка), рождённый в СПК «Колос», принадлежал в то время конному заводу ООО «Поворот В.П» [3].

Таким образом, работа по сохранению и совершенствованию вятской породы и повышению её авторитета, конкурентоспособности в современных рыночных условиях породы идёт достаточно быстрыми темпами, об этом свидетельствуют различного рода мероприятия, посвященные работе с вятской породой лошадей.

### **Список литературы**

1. Басс, С.П. Главные конные мероприятия Удмуртии 2007 г. / С.П. Басс // Кони вятские. – 3. – 2008. – С. 18-19.
2. Басс, С.П. Конный клуб «Конитур» / С.П. Басс // Кони вятские. – 3. – 2008. – С. 57.
3. Бобкова, Н.Ф. Первая Всероссийская коневодческая конференция / Н.Ф. Бобкова // Кони вятские. – 3. – 2008. – С. 20-21.
4. Бобкова, Н.Ф. Выведение и развитие генеалогических линий в вятской породе лошадей / Н.Ф. Бобкова // Кони вятские. – 2. – 2007. – С. 33-36.
5. Придорогин, М.И. Лошадь Вятской губернии / М.И. Придорогин – М., 1902. – 156 с.

## **VYATSKAYA HORSE BREED ITS HISTORY AND THE PRESENT**

V. Chernyshev – student

S.P. Bass – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

*Leading the historic area of breeding horses vyat is the territory of modern Udmurtia and the north-eastern region of Kirov, Perm. Today the population of the breed has a small population. In order to be fully considered the breed, you need to take certain measures in order to maintain, increasing the number and improving the quality of the breed.*

**Key words:** *vyatka breed of horse; breeding species; conservation vyat.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛЮКВЕННОГО КИСЕЛЯ

В.А. Бычкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

О.С. Уткина – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

С.Ю. Махнева – студентка

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Предлагается использовать молочную сыворотку, которая в настоящее время является почти неиспользуемым побочным продуктом производства творога и сыра, для производства киселя. Производство киселя из молочной сыворотки повышает его биологическую и пищевую ценность. В ходе исследований была определена оптимальная рецептура продукта, разработана технология его производства. Разработаны требования к качеству продукта, проведена оценка его качества.*

**Ключевые слова:** сыворотка; окружающая среда; кисель; клюквенный джем; стабилизатор; технология производства; анализ качества.

В настоящее время одной из проблем молочной промышленности является высвобождение большого количества сыворотки при производстве таких продуктов, как творог и сыр. В основном производители молочных продуктов не занимаются ее переработкой. Большая часть сыворотки сливается в канализацию и загрязняет окружающую среду. Особая ценность сыворотки как пищевого продукта была признана лишь в последние годы. Продукты из сыворотки отличаются своей полезностью и низкой себестоимостью. Наибольшей популярностью у потребителей пользуются сывороточные напитки. Но возможности расширения ассортимента сывороточных напитков поистине безграничны. Например, нет еще такого продукта, как кисель на основе сыворотки.

Кисель – очень полезное и питательное блюдо. Он улучшает пищеварение, препятствует появлению дисбактериоза. Кисель легко усваивается организмом, он очень сытный и его употребление может заменить целый прием пищи [1]. Поэтому для нас представляло ин-

терес произвести клюквенный кисель на основе молочной сыворотки и разработать технологию его производства, реализуемую в промышленных условиях.

Для производства клюквенного киселя на основе молочной сыворотки мы использовали сыворотку творожную, джем клюквенный и стабилизатор.

Сыворотка, используемая в качестве сырья, должна отвечать требованиям ГОСТ Р 53438-2009 «Сыворотка молочная. Технические условия». Качество сыворотки и соответствие ее требованиям стандарта представлены в таблице 1.

Анализируемая сыворотка была в виде однородной жидкости с незначительным осадком, бледно-зеленого цвета, с кисловатым вкусом. Это полностью соответствует требованиям, предъявляемым стандартом.

По всем физико-химическим показателям сыворотка соответствовала требованиям стандарта, кроме кислотности, она была выше нормы на 17 °Т.

Таблица 1 – Качество молочной сыворотки

Наименование показателя	Показатели качества	
	Требования ГОСТ	Факт
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость. Допускается наличие белкового осадка	Соответствует
Цвет	Бледно-зеленый	Соответствует
Вкус и запах	Свойственный молочной сыворотке, кисловатый	Соответствует
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1023	1026±0,1
Кислотность, °Т, не более	70	87±0,5
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	5,5	7,1±0,5
Массовая доля лактозы, %, не менее	3,5	3,85±0,2

Таблица 2 – Рецептуры клюквенного киселя на основе молочной сыворотки в пересчете на 100 кг продукта с различным содержанием джема

Компонент	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Сыворотка, кг	77	72	67
Джем клюквенный, кг	20	25	30
Стабилизатор, кг	3	3	3
Итого:	100	100	100

Таблица 3 – Качество готового продукта

Показатель	Требования	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Органолептические показатели	Жидкая однородная консистенция, приятный ягодный запах, кисло-сладкий вкус	Соответствует, вкус кислый	Соответствует, вкус более выраженный	Соответствует, приторно-сладкий вкус
Дегустационная оценка, балл	5	4,6±0,1	4,9±0,1	4,7±0,1
Массовая доля сухого вещества, %	Не менее 24,0	21,8±0,8	24,8±0,5	27,8±0,6
Кислотность, °Т	90-130	100±0,5	118±1,0	128±1,0
Кислотность после 5 дней хранения, °Т	90-130	100±2,0	118±1,0	128±1,0

В качестве вкусового наполнителя мы выбрали клюкву, так как клюкву любят многие, это традиционная ягода для нашего региона и, кроме того, клюква обладает большим набором полезных свойств. Ягоды и экстракт клюквы употребляют как жаропонижающее, прохладительное и противочинготное средство, а также для усиления действия антибиотиков и сульфаниламидов. Клюква усиливает секрецию желез желудочно-кишечного тракта, используется для лечения гастритов с пониженной секрецией [2].

По содержанию биологически активных веществ и минеральных солей клюква одна из самых полезных дикорастущих ягод. Наличие в ягодах клюквы редкого витамина рутина, без которого большая часть витамина С попросту не усваивается организмом, делает ее особенно полезной [3]. Клюкву вносили в виде джема.

В традиционной технологии производства киселя в качестве стабилизатора используют крахмал, но в последнее время его часто заменяют на более сложные и эффективные стабилизаторы. В наших исследованиях предварительно были приготовлены два образца киселя: первый – с крахмалом, второй – со стабилизатором GrindstedSB 550 А.

При оценке консистенции образцов было выявлено следующее: образец с крахмалом через 5 дней имел неоднородную консистенцию,

и наблюдалось расслоение продукта; консистенция образца со стабилизатором GrindstedSB 550 А в течение 5 дней не изменилась и осталась густой и однородной. Поэтому было принято решение в качестве стабилизатора при производстве киселя использовать стабилизатор GrindstedSB 550 А. В настоящее время его применяют в основном при производстве йогуртов, молочных десертов и других подобных продуктов. Стабилизатор включает в себя дикрахмалфосфат оксипропилированный «сшитый» – E1442, и такой полезный для здоровья компонент, как пектин амидированный – E440, нормализованный декстрозой. Соотношение крахмала и пектина составляет 50:50.

Для определения оптимального соотношения компонентов в продукте нами предварительно были выработаны три образца киселя, с различным содержанием джема по рецептурам, представленным в таблице 2.

Готовые образцы продукта мы оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям (табл. 3). Оценка органолептических свойств проводилась дегустационной комиссией. Оценивались внешний вид продукта, консистенция, цвет, запах и вкус. При оценке наибольшее количество баллов получил образец № 2 с содержанием клюквенного джема 25 %. Он обладал жидкой однородной консистенцией, приятным ягодным запахом, кисло-сладким вкусом. Образец с меньшим содержа-

нием клюквенного джема обладал менее выраженным ароматом ягод, кислым вкусом. Образец № 3 с большим содержанием джема был приторно-сладкий. Кислотность образцов и содержание в них сухого вещества по мере увеличения количества джема возрастала.

Таким образом, основываясь на результатах оценки органолептических и физико-химических показателей продукта, мы предлагаем производить кисель с содержанием клюквенного джема 25 %.

Предлагаемая технология производства клюквенного киселя состоит из следующих операций: приемка и оценка качества сырья; нагрев сыворотки и осаждение сывороточных белков; отстаивание и фильтрация сыворотки;

подогрев сыворотки, внесение в нее стабилизатора (заварка); внесение в сыворотку клюквенного джема в количестве 25 %; пастеризация; охлаждение до  $t = 4 \pm 2$  °C; фасовка в тару, маркировка; оценка качества готового продукта; хранение при  $t = 4 \pm 2$  °C в течение 5 суток. Эта технология вполне может быть реализована на любом молокоперерабатывающем предприятии.

#### **Список литературы**

1. <http://sbortrav.narod.ru/klukva.html>
2. [http://vitamax-ekb.narod2.ru/podrobnee\\_o\\_klyukve/](http://vitamax-ekb.narod2.ru/podrobnee_o_klyukve/)
3. <http://www.gurman-tv.ru/kuhnya-mira/russkaya-kuhnya/kisel.html>

## **THE USE OF MILK WHEY FOR THE CRANBERRY JELLY PRODUCTION**

V.A. Bychkova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

O.S. Utkina – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Teacher

S.Yu. Mahneva – Student

*The authors suggest to use milk whey which at present is a practically unused by-product of curd and cheese production for the jelly making. The jelly production from milk whey increases its biological and nutritional value. As part of the study the optimal formula of the product was found out and its production technology was developed. Also the requirements to the product quality were determined and its quality estimation was conducted.*

**Key words:** whey; environment; jelly; cranberry jam; stabilizer; production technology; quality analysis.

УДК 636.087.8

## **ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ**

Н.Н. Новых – доктор ветеринарных наук, профессор

Н.В. Исупова – кандидат ветеринарных наук, доцент

Л.И. Корсакова – старший лаборант

У.С. Баженова – ветеринарный врач

М.С. Корсакова, М.А. Овчинников – студенты

**ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА**

*Наблюдения показывают, что большинство животных растут значительно медленнее своих физиологических возможностей. Для стимуляции основных жизненных процессов целесообразно использовать биологически активные вещества, полученные из органов и тканей животных и реально повышающих энергию роста на 10-15 %.*

**Ключевые слова:** активность; стерильность; безвредность; стимуляторы; ферменты; тканевые препараты; телята.

Применялись подкожно тканевые препараты, изготовленные по методике В.П. Филатова (Морозов, И.Е. 1964). От убитых животных асептически брали нужные органы, разрезали их на куски не более 15-20 см и помещали их в банки или раскладывали на металлические

противни в слой толщиной не более 12 см и ставили в холодильник при  $T +2 - +4$  °C на 5-7 сут. После этого им придавали фармакологическую форму, в зависимости от способа применения. Больше всего биологически активных веществ накапливается при указанной тем-

пературе. Ферменты мышечной ткани играют большую роль в образовании биогенных стимуляторов.

Значительными активаторами метаболизма являются компоненты печени: магний, марганец, железо, медь, цинк, а также натрий, кобальт, хром, калий, кальций, никель и др. В селезенке имеется значительное количество активных соединений железа.

Фарш или влажный тканевый препарат – это обычные ткани, подвергнутые температурному воздействию и измельчению в мясорубке. Они могут сохраняться при температуре ниже 0 °С, не теряя своей активности несколько дней.

Мы применяли взвесь тканевого препарата (печени, яичников, семенников, селезенки и сухой крови), измельченные в гомогенизаторе. Их смешивали с изотоническим раствором хлорида натрия в соотношении 1:2. Затем смесь кипятили 1,5 часа и постепенно охлаждали 2-3 часа, добавляли испарившуюся воду, вторично измельчали и фильтровали через сито и двойной слой марли. Разливали во флаконы и автоклавировали при Т 120 °С в течение часа. Срок годности 4 месяца. Взвесь сохраняет свою активность при температуре 6-8 °С около 6 месяцев.

Препарат применяли после проверки на стерильность, безвредность и активность.

Шестимесячных телят в количестве 50 голов разделили на опытную группу в количе-

стве 10 голов и контрольную группу – в количестве 40 голов. Телятам опытной группы в ягодичной области вводили подкожно по 20 мл препарата, предварительно взвесив животных. Через 30 дней провели взвешивание как опытных, так и контрольных телят. Среднесуточный прирост живой массы у телят опытной группы составил 877 г, а у телят контрольной группы 763 г или на 13 % меньше.

Аналогичный опыт неоднократно проводили на группах телят других скотников. В опытных группах прирост живой массы телят на 14 – 17 % выше, чем у телят контрольной группы.

**Заключение.** Применение шестимесячным телятам биологически активных веществ подкожно в дозе 20 мл увеличивало прирост их живой массы на 13 %.

### **Список литературы**

1. Мозгов, И.Е. Фармакологические стимуляторы в животноводстве. – М., 1964. – 367с.
2. Новых, Н.Н. Память сердца. – Ижевск, 2010. – 140 с.
3. Белобороденко, А.М. Физиология и воспроизводство животных в условиях гиподинамии: монография / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко. – Тюмень, 2009. – 212 с.
4. Новых, Н.Н. Характер патоморфологических, иммунологических нарушений у коров при бесплодии герпесвирусной этиологии и использование цитомединов: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Екатеринбург, 2005. – 39 с.

## **APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FOR THE ANIMAL PRODUCTIVITY INCREASE**

N. N. Novykh – Doctor of Veterinary Sciences, Professor

N.V. Isupova – Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor

L.I. Korsakova – Senior Laboratory Assistant

U. S. Bazhenova – Veterinarian

M. S. Korsakova, M. A. Ovchinnikov – Students

*The article deals with the application of biologically active drug to the six months' calves hypodermically in the dose 20 ml. The gain of their live weight increased 13 %.*

**Key words:** activity; sterility; harmlessness; excitors; enzymes; tissue drugs; calves.

УДК 636.087.7

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПРОПЕЛЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Н.Н. Новых – доктор ветеринарных наук, профессор

Л.И. Корсакова – старший лаборант

Н.В. Исупова – кандидат ветеринарных наук, доцент

М.С. Корсакова, М.А. Овчинников – студенты

*В связи с мощными запасами сапропеля в Удмуртии, достигающими более 1,5 млн тонн с пластинами толщиной от 1 до 4 м, создается возможность добычи дешевого сырья с широким его использованием как в животноводстве, так и в полеводстве.*

**Ключевые слова:** сапропель; комплексы; примеси; резистентность; продуктивность; урожайность.



Природные отложения водоемов – сапропели – представляют собой сложные органо-минеральные комплексы, которые образовались в результате биохимических, микробиологических процессов из остатков растительных и животных организмов, и приносимые ветром и водой органические и минеральные примеси.

Они являются существенным резервом повышения продуктивности, резистентности животных и урожайности сельскохозяйственных культур.

Перед добычей и применением сапропелевого ила необходимо провести его микробиологическое исследование на наличие возбудителя сибирской язвы.

Учитывая высокую цену минеральных удобрений на рынках страны и неспособность большинства товарных хозяйств Удмуртии приобрести их в необходимых количествах, организация добычи сапропеля и его использования послужит толчком для повышения уровня рентабельности производства продуктов как животноводства, так и полеводства.

Сапропелевый ил используется при гинекологических заболеваниях коров в профилактических и лечебных целях в виде интравектальных и влагалищных аппликаций в охлажденном или нагретом виде.

Нами для групповой профилактики и лечения коров сапропелем использовался шприц Жане емкостью 250 и 500 мл.

Сапропель, введенный в прямую кишку, эффективно воздействует через прямокишечно-влагалищную перегородку на влагалище, матку и яичники. Тепловой эффект осуществляется очень быстро благодаря тонкой перегородке, тем самым обеспечивая терапевтическое воздействие на вышеуказанные органы.

Применение симптоматических и бактериальных препаратов в комплексе с сапропелевой терапией усиливает терапевтический эффект.

По данным М.А. Белобороденко (2012), введение сапропеля интравектально, и особенно с виброакустическим массажем с инфракрасным излучением, оказывает выраженное стимулирующее влияние на сократительную функцию матки коров с задержанием последа, проявляющееся усилением и учащением сокращений матки и повышением ее тонуса. Действие препарата начинается через 15 мин и продолжается 1,5 – 2,0 часов и более.

Применение спустя час после родов сапропелевого ила температуры 20 °С, а затем спустя 72 часа с температурой сапропеля 39 – 40 °С, благоприятно действует на течение послеродовой стадии родов, послеродового периода, своевременную involuцию матки и создает неблагоприятные условия для развития микрофлоры.

Снижение репродуктивной функции коров очень часто связано с воспалительными и структурными изменениями яичников и с их дисфункцией, а также с эндометритами различной этиологии.

Нами опробированы для профилактики и лечения гинекологических заболеваний коров следующие лекарственные формы: сапропель, экстракты сапропеля, сапропелевые аппликации и сапропелевая подкормка молочных коров в дозе 0,5 – 1 кг в сутки.

Анализируя первично полученные результаты, мы убедились, что биологически активные препараты сапропеля являются эффективными профилактическими и терапевтическими средствами. Их широкое использование позволит снизить экономические затраты на лечение коров, сократить уровень выбраковки высокопродуктивных животных.

Следующим этапом наших исследований совместно с агрономической службой будет определение возможностей применения сапропеля в качестве минеральной подкормки некоторых полевых культур для повышения их урожайности.

Таблица 1 – Средний состав различных сапропелей (из разных источников)

Вид сапропеля	Содержание, % на сухое вещество					
	орг. вещ-в	зола	N	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO
Малозольный	80	19	3,4	0,14	2,5	0,5
Среднезольный	60	38	2,6	0,18	2,3	0,7
Глинистый, песчаный	37	63	1,9	0,19	2,7	1,5
Озерная известь	26	73	1,2	0,18	34	0,8

Таблица 2 – Список месторождений и проявлений сапропелей на территории Удмуртской Республики на 01.01.2010г.

Номер на карте	Название месторождения, проявления	Административный район	Местоположение	Геологическая характеристика	Класс	Область использования	Мощность, м		Запасы и ресурсы сырья на 01.01.10, тыс.т.		
							от	до	средняя	Балансовые запасы	Забалансовые запасы
							A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub>		
1	Курья	Ярский	В 2,5 км С с. Яр, в 1,0 км Ю с. Пудем	Озерные образования	Силикатный	Удобрение, нейтрализация кислых почв	1,1	1,0			180
2	Бабье	Глазовский	В 3,0 км ЮВ г. Глазов, в 2,0 км ЮЗ с. Венегурт, в 2,0 км С с. Омутница	Озерные образования	Силикатный	Удобрение, нейтрализация кислых почв	1,0	1,0			34
3	Круглое	Селтинский	В 27 км ЮЗ с. Селты, в 5 км СЗ с. Юберинский Перевоз, в 3 км СЗ с. Гора Селты	Озерные образования	Карбонатный	Удобрение, нейтрализация кислых почв	2,7	2,3			30
4	Сюнык	Селтинский	В 8,5 км ЮЗ с. Селты, в 1,5 км ЮЗ прист. Виняшур-Бия, в 0,5 км С д. Прием. Сюнык	Озерные образования	Органо-силикатный. Силикатный	Удобрение, нейтрализация кислых почв	3,4	2,6			34
5	Без названия (т.м. Кумены)	Сюмсинский	В 15 км С с. Сюмси, в 31 км ЮЗ с. Селты, в 5,5 км С д. Пумси	Озерные образования	Известковый	Удобрение, нейтрализация кислых почв, кормовые добавки	4,0	2,1		65	
6	Дикое (т.м. Плоска)	Сарапульский	В 32 км ЮВ г. Сарапул, в 4 км ЮВ с. Тарасово	Озерные образования	Органо-силикатный. Карбонатный	Удобрение, нейтрализация кислых почв, кормовые добавки	2,7	1,6		53	
7	Узкое (т.м. Плоска)	Сарапульский	В 33 км ЮВ г. Сарапул, в 5 км СВ с. Галаново	Озерные образования	Органо-силикатный	Удобрение для улучшения почв	2,8	2,0		5	47
8	Без названия (т.м. Плоска)	Сарапульский	В 32 км ЮВ г. Сарапул, в 4 км ЮВ с. Тарасово	Озерные образования	Органо-силикатный. Силикатный. Железистый	Удобрение для улучшения почв	3,9	1,8		19	10
9	Ольховое	Каракулинский	В 14 км СВ с. Каракулино, в 2,2 км ЮВ с. Вятское	Озерные образования		Удобрение	2,3	1,5		20	
10	Большое	Каракулинский	В 18 км СВ с. Каракулино, в 1,5 км ЮЗ с. Боярка	Озерные образования		Удобрение		1,65		587,4	
11	Ныргындинское	Каракулинский	В 25 км З с. Каракулино, южнее с. Ныргында	Озерные образования		Удобрение		2,1		171	
12	Малое	Глазовский	В 3 км СЗ г. Глазов, в 1,5 км ЮЗ д. Ниж. Богатыревка, в 1,7 км ЮВ д. Ниж. Слудка	Озерные образования		Удобрение		5,3		666	

Номер на карте	Название месторождения, проявления	Административный район	Местоположение	Геологическая характеристика	Класс	Область использования	Мощность, м		Запасы и ресурсы сырья на 01.01.10, тыс.т.				
							от	до	средняя	А+В+С <sub>1</sub>	С <sub>2</sub>	Забалансовые запасы	Забалансовые запасы
13	Чуйское	Кезский	В 21 км ЮЗ п. Кез, в 1,6 км ЮЗ д. Чая-Озон, в 3,5 км СЗ д. Косолюк	Озерные образования	-	-	0,2						
14	Тихое	Игринский	В 7 км СВ п. Игра, в 1,8 км С с. Чемошур, в 1,1 км СЗ д. Кабачигурт	Озерные образования	Диомово-железистый, глинистый, органо-глинистый	Удобрение							
15	Красное	Игринский	В 21 км В п. Игра, в 1 км С д. Квардавозь, в 0,3 км ЮВ д. Заготскот	Озерные образования	-	-							
16	Веселое	Селтинский	В 22 км ЮЗ с. Селты, в 7 км С с. Юберинский Перевоз	Озерные образования	Песчаный	Мелиорат для улучшения почв			2,05				
17	Мутное	Селтинский	В 14 км ЮЗ с. Селты, в 1,5 км СВ с. Прой Балма, в 1,2 км СЗ д. Мал. Балма	Озерные образования	Глинистый	Мелиорат для улучшения почв			1,14				
18	Подкова	Сюмсинский	В 29 км СЗ с. Сюмси, в 3,8 км СЗ д. Ст. Кузлук, в 3 км ЮЗ д. Шмыки	Озерные образования								15	
19	Волжье	Сюмсинский	В 17,5 км ЮЗ с. Сюмси, в 0,5 км СЗ п. Кильмезь, в 2 км ЮЗ д. Балма	Озерные образования									
20	Дикое (верхнее)	Сарапульский	В 21 км С г. Сарапул, в 3,8 км С д. Рычино, в 4 км СВ с. Нечкино	Озерные образования	Органо-глинистый, органо-железистый	Удобрение							
21	Дикое	Сарапульский	В 16 км СВ г. Сарапул, в 2,3 км ЮВ д. Рычино, в 1,5 км СЗ с. Нетрусово	Озерные образования	-	-			1,31				
22	Заборное	Сарапульский	В 17 км С г. Сарапул, в 0,8 км В д. Рычино, в 3,2 км СЗ д. Нетрусово	Озерные образования	-	-						4	
23	Дубовое	Камбарский	В 16,5 км СЗ г. Камбарка, в 1 км СЗ д. Межинский участок, в 2,5 км СВ с. Непряха	Озерные образования	-	-							
24	Кумены	Селтинский		Озерные образования		Удобрение							
25	Б.Волзимонье	Важский		Озерные образования		Удобрение			1,7			87,6	
26									0,8			13,0	
ВСЕГО по 8 месторождениям и 9 проявлениям											586,4	57,0	420,6
По 9 проявлениям объемы сапропелей не подсчитывались													

### Список литературы

1. Батурич, Г.Н. Геохимия черноморских сапропелевых илов / Г.Н. Батурич. – (Краткие сообщения) // Геохимия. – 2011. – №5. – С.556 – 560.
2. Булатов, С. Сапропель в рационе гусят : научное издание / С. Булатов, А. Фаррахов // Птицеводство. – 2006. – №1. – С. 10.
3. Базуткин, В.И. Влияние сапропеля на морфобиологические показатели крови свиней / В.И. Базуткин (и др.). – (Секция зоотехнии) // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 17.02-20.02. 2009 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – Т.2. – С. 18-20.
4. Косик, Е.А. Экстракт сапропеля для лечения и профилактики послеродовых эндометритов у свиноматок / Е.А. Косик, Ю.Е. Баталин. – (Акушерство, гинекология) // Ветеринария. – 2010. – №1. – С. 33 – 35.
5. Косик, Б. Профилактика акушерско-гинекологических заболеваний у животных с применением экстракта сапропеля / Б. Косик, Ю. Баталин. – (Акушерство и гинекология) // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – №2. – С. 48 – 49.
6. Новых, Н.Н. Память сердца / Н.Н. Новых. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 140.

## OUTLOOKS OF BOTTOM OOZE USAGE IN AGRICULTURE

N.N. Novykh – Doctor of Veterinary Sciences, Professor

L.I. Korsakova – Senior Laboratory Assistant

N.V. Isupova – Candidate of Veterinary Science, Assistant Professor

M.S. Korsakova, M.A. Ovchinnikov – Students

*The article is devoted to the great stocks of bottom ooze in Udmurtia reaching 1,5 million tons with the layers in thickness from 1 to 4 meters. It gives opportunities to dig for cheap raw materials for its broad usage both in animal husbandry and in field husbandry.*

**Key words:** bottom ooze; complexes; admixture; autodefense; productivity; yield.

УДК 636.4.083

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП СВИНЕЙ

Л.А. Шувалова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.А. Мерзлякова – кандидат ветеринарных наук, доцент

К.А. Семернина, Н. Ю. Вахрушева – студенты

*Приводятся результаты анализа системы и способов содержания различных половозрастных групп свиней, оценка качества кормов.*

**Ключевые слова:** свиньи; системы содержания; микроклимат; корма.

В современных условиях эффективность свиноводства в большей мере зависит от условий содержания и кормления. Так, по данным зарубежных и отечественных исследований при неудовлетворительном микроклимате и кормлении не только снижается продуктивность животных, но и резистентность организма [1].

Цель исследования – оценка условий содержания свиней разных половозрастных групп в некоторых хозяйствах Удмуртской Республики.

В ходе исследований был проведен анализ системы и способа содержания животных; определены параметры микроклимата (тем-

пературы, влажности, концентрации вредных газов); дана оценка качества используемых кормов.

Специализация свиноводческих хозяйств Удмуртской Республики – законченный производственный цикл получения свинины (обеспечивает воспроизводство, выращивание и откорм свиней), они работают по закрытому типу. Промышленная технология производства свинины предусматривает двухфазную систему выращивания и откорма свиней. При этом опорос проходит в специальном цехе, где свиноматки с поросятами находятся в течение 28 дней после опороса. Далее маток переводят в цех холостых свиноматок, а затем после пло-

дотворного осеменения – в цех легкосупоросных маток. За 7-10 дней до предполагаемого опороса свиноматок переводят в свинарник-маточник. После отъёма поросят содержат в данной клетке до 71-дневного возраста. Далее поросят-отъёмышей переводят в цех откорма или в цех ремонтного молодняка, где они находятся на доращивании до 150-дневного возраста. Откорм длится два месяца, и в возрасте 210 дней при достижении живой массы 120 кг свиной сдают на убой.

Система содержания свиней – круглогодичная безвыгульная. Свиней размещают в индивидуальных и групповых станках на щелевых железобетонных полах без использования подстилки. Холостых, супоросных свиноматок, ремонтный молодняк, поросят-отъёмышей и откормочное поголовье содержат в групповых станках; хряков-производителей, глубокосупоросных и подсосных свиноматок – в индивидуальных станках.

Анализ показал, что при групповом содержании фактическая площадь пола на 1 голову не соответствует нормативам в связи с увеличением плотности размещения животных. В некоторых хозяйствах при выращивании поросят-сосунов в клетке не предусмотрен утеплённый ящик-маточник, поэтому их после рождения помещают под лампу ИК-облучения, на пол с небольшим количеством опила.

На этих предприятиях из-за нехватки производственных площадей не используется принцип «всё пусто – всё занято», и, следовательно, продолжительность профилактического перерыва между технологическими циклами вместо положенных 5 суток составляет 24 часа.

Для определения параметров микроклимата в корпусах были измерены следующие показатели:

- температура, определяли при помощи ртутного термометра в течение 6 дней подряд три раза в сутки согласно правилам измерения;
- относительная влажность, определяли расчетным путем, используя данные статического психрометра типа ВИТ-1;
- концентрация аммиака, сероводорода и окиси углерода, определяли при помощи универсального газоанализатора УГ-2. Измерения проводили трёхкратно в трёх точках горизонтальной плоскости на высоте 1 м от пола.

Проведенные исследования показали, что в клетках при групповом содержании отмечается повышенная влажность, которая является результатом несоблюдения норм площади, фронта кормления и содержания животных,

без использования подстилки. Температура воздуха и концентрация вредных газов соответствовали зоогигиеническим требованиям. Для поддержания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях используют централизованное газовое отопление, калориферы с подогревом воздуха; искусственную систему вентиляции и гидравлический способ удаления навоза.

На предприятиях в корпусах предусмотрен санитарный день. Ежедневно подметаются проходы и посыпаются негашеной известью в неограниченном количестве. Предметы ухода за животными дезинфицируются путём погружения в 1% раствор едкого натра, для этой цели в каждом корпусе имеются тары с дезраствором. При входе в каждом цехе имеются дезванны с раствором. Однако правила по их эксплуатации соблюдаются редко.

В хозяйствах используются собственные и привозные корма. Свиней кормят сухими комбикормами и мясным бульоном собственного приготовления. Поросят-сосунов приучают к сухим кормам с 5-дневного возраста. Кормление свиней нормированное, с учётом живой массы, возраста и физиологического состояния. В свинарнике-маточнике и хрячнике раздача кормов осуществляется вручную. Для остальных групп свиней используют рельсовые кормораздатчики.

Для поения свиней применяют сосковые или групповые автопоилки. Температура воды для поения поросят-сосунов и поросят-отъёмышей в среднем 16 °С, для поения свиноматок и хряков-производителей в среднем 10 °С, а для поения ремонтного и откормочного поголовья ниже 10 °С. В групповых поилках вода чаще всего мутная.

Анализ качества кормов проводили в специализированной лаборатории, который показал, что корма чаще всего заражены грибами рода *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Mucor* и *Rhizopus*, а в комбикормах, используемых для откорма свиней, выделена синегнойная палочка. Поэтому с целью обезвреживания кормов используют комплексный сорбент микотоксинов – Токсаут SP Pro (гидротированные алюмосиликаты натрия и кальция, маннано-олигосахариды, ферменты и пробиотики). Так как данный препарат не дал положительного эффекта, перешли на сорбент МИКОСОРБ (сочетание энтерифицированных глюкоманнанов, выделенных из внутренних клеточных оболочек стенок специально подобранного штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*).

Результаты данной работы показывают, что несоблюдение продолжительности профилактического перерыва между технологическими циклами отрицательно сказывается на качестве проведённой дезинфекции. Повышенное содержание пыли, источниками которой являются сухие корма и негашеная известь, отрицательно влияет на органы дыхания свиней. Несоответствие норм площади пола на 1 голову и фронта кормления приводит к увеличению числа поросят с гипотрофией (лидер, подчинённый и угнетённый). Корма, используемые в хозяйстве, заражены грибами, микотоксины которых вызывают снижение иммунитета, а также заболевания, сопровождающи-

еся поражением желудочно-кишечного тракта, дыхательной системы, кожи и ЦНС. Используемый сорбент работает крайне неэффективно. Вода, используемая для поения ремонтного молодняка и откормочного поголовья, низкой температуры, в большинстве случаев мутная, что также способствует развитию заболеваний.

#### *Список литературы*

1. Нестеров, В.В. Пути улучшения микроклимата в Пороховском свинокомплексе Псковской области / В.В. Нестеров, М.Э. Тотоева // Современные проблемы зоотехнии и агробизнеса. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2003. – С. 65-67.

### **COMPARATIVE EVALUATION OF THE CONTENT OF THE DIFFERENT AGE GROUPS OF PIGS**

L.A. Shuvalova – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

E.A. Merzlyakova – Candidate of Veterinarian Sciences, Assistant Professor

K.A. Semernina, N.Ju. Vakhrusheva – Students

*The results of the analysis of the content and methods of various age groups of pigs, assessing the quality of forage.*

*Key words: pigs; system maintenance; climate, food.*

УДК 636.083 68.39.17

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗИ-СКАНЕРА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

М.В. Ложкина – ветеринарный врач

ООО «Восточный»

С.В. Шатова – студентка

Л.Ф. Хамитова – кандидат ветеринарных наук, доцент

А.А. Метлякова – соискатель

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Рассматривается диапазон применения УЗИ-сканеров в молочном скотоводстве в целях повышения эффективности работы ветеринарных специалистов.*

*Ключевые слова: УЗИ-сканер; акушерско-гинекологическая профилактика; разведение крупного рогатого скота.*

Ультразвуковые сканеры в ветеринарной медицине начали использовать достаточно давно. Наибольшее распространение они получили при обследовании мелких непродуктивных животных, затем в свиноводстве,

и лишь недавно их активно стали использовать в молочном животноводстве. Результаты УЗИ-сканирования облегчили работу осеменаторов и ветеринарных специалистов хозяйств.

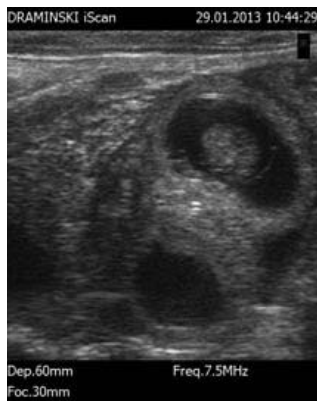


Рисунок 1 – 30 дней стельности

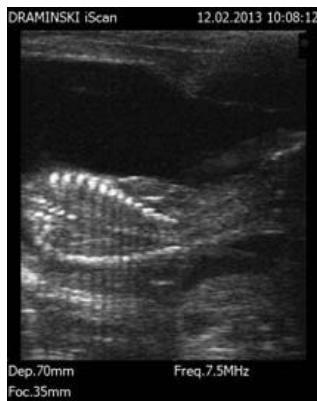


Рисунок 2 – 63 дня стельности

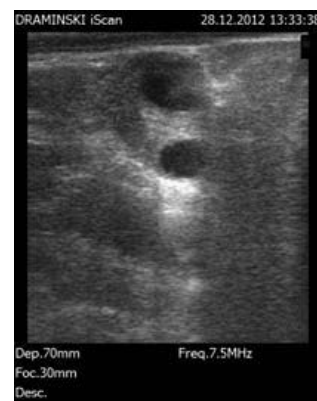


Рисунок 3 – Яичник с фолликулами



Рисунок 4 – Доминирующий фолликул

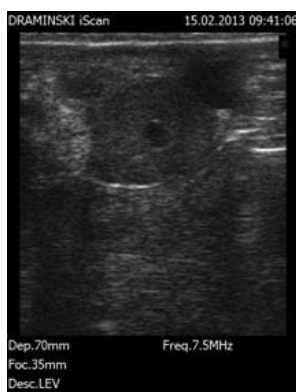


Рисунок 5 – Персистентное желтое тело



Рисунок 6 – Фолликулярная киста

Задержка в развитии УЗИ-сканирования у крупных животных связана прежде всего с пропускной способностью устройства и его размерами, а также удобством использования непосредственно в стойле.

Данный метод является сравнительно недорогим в использовании и имеет высокую экономическую эффективность. Оптимальность подтверждена в ходе широкого применения УЗИ-диагностики на молочно-товарных фермах ООО «Восточный» АК «Бабино» и АК «Камский» при помощи УЗИ-сканера для животных IScan Draminski.

Ультразвуковое сканирование позволяет определить стельность животного на раннем сроке (28-33 дня), оперативно провести диагностику гинекологических послеродовых заболеваний и своевременно корректировать процесс воспроизводства, что резко снижает количество бесплодных коров и случаев повторного осеменения. На данный момент сканеры имеют высокое разрешение изображения, что позволяет получать четкую картинку как в режиме реального времени, так и в записи. Посредством работы со сканером можно проследить за состоянием и степенью развития плода и оценить функции репродуктивной системы в целом. Существует возможность в режи-

ме реального времени контролировать параметры жизнедеятельности плода: сердцебиение, подвижность, формирование позвоночного столба и т.д.

Раннее выявление патологических процессов позволяет значительно снизить выбраковку животных в стаде. При исследовании выявляется сезонность патологии яичников. В осенний период чаще всего выявляются фолликулярные кисты и кисты желтого тела (лютеиновая киста), в зимний период обнаруживается персистентное желтое тело, весной – гипофункция и поликистозное поражение яичников. Склеротические изменения выявляются у коров 3-5 лет, связанные, чаще всего, с хроническим оофоритом и поздним лечением, наличием фолликулярных и лютеиновых кист и/или персистентных желтых тел, по причине невозможности точно диагностировать данную патологию. Обнаруживается в виде светящейся полосы в рогах или теле матки субклинический эндометрит, что в два раза увеличивает шансы осеменить корову однократно. Устанавливаются и сроки прихода животного в охоту по наличию в яичнике доминирующего фолликула.

Таким образом, с использованием ультразвукового исследования сложилась более

четкая картина в гинекологии на молочно-товарных фермах и появилась возможность синхронизации молочного стада.

Также при использовании сканера есть возможность изучить членорасположение плода, что позволяет профилактировать тяжелые отелы и послеродовые осложнения.

Для работы на УЗИ-сканере необходимо пройти обучение и повышение квалификации. Постоянная практика на животных позволяет достичь хороших результатов.

## **USES OF ULTRASONIC-SCANNER AT CARRYING OUT OF GYNECOLOGIC PROPHYLACTIC MEDICAL EXAMINATION IN DAIRY ANIMAL INDUSTRIES**

M.V. Lozhkina – Veterinarian

S.V. Shatova – Student

L.F. Khamitova – Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor

A.A. Metlyakova – Post-graduated Student

*The range of application of ultrasonic-scanners in dairy cattle breeding is considered. Increase of an overall performance of veterinary experts.*

**Key words:** *ultrasonic-scanner; gynecologic prophylactic; cattle breeding.*

## **Список литературы**

1. Хамитова, Л.Ф. Изучение состояния репродуктивной системы коров после отела / Л.Ф. Хамитова, Е.А. Михеева, А.А. Метлякова // Ученые записки КГВАМ им. Н.Э. Баумана. Том 210. – С. 260-264.
2. Хамитова, Л.Ф. Мониторинг морфофункционального состояния репродуктивной системы коров при симптоматическом бесплодии / Л.Ф. Хамитова, Е.А. Мерзлякова, Д.В. Мерзляков // Ученые записки КГВАМ им. Н.Э. Баумана. Том 210. – С. 264-267.

УДК 619:616.12-073.7

## **ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ КАРЛИКОВЫХ ВИДОВ КОПЫТНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

Д.С. Берестов – кандидат биологических наук, доцент

Д.И. Сафронов – студент,

**ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА**

А.А. Гордеева – зоотехник первой категории

Е.Г. Морозова – заведующая ветеринарным отделом

**БУК УР «Зоопарк Удмуртии»**

*Рассмотрены особенности данных электрокардиографического обследования копытных животных карликовых пород зоопарка Удмуртии.*

**Ключевые слова:** *электрокардиография; карликовые копытные.*

Электрокардиография – метод графической регистрации электрических процессов, протекающих в сердце при его возбуждении. Этот метод исследования биоэлектрической активности незаменим в диагностике и распознавании нарушений ритма и проводимости, гипертрофий отделов сердца, нарушений обмена веществ в миокарде и других патологических процессов в сердце. В настоящее время роль электрокардиографического обследования домашних копытных животных значительно выросла, в связи с чем в отечественной и зарубеж-

ной доступной литературе приводится множество данных о методиках и результатах выполненных обследований. Однако в подавляющем большинстве случаев исследования проводятся на наиболее распространенных животных, имеющих хозяйственную ценность. Данные об электрической активности сердца малораспространенных в России копытных крайне скудны. В том числе труднодоступны или вообще отсутствуют в доступной литературе данные о регистрации ЭКГ у копытных животных, содержащихся в зоопарках. В связи с этим целью



работы явилось изучение особенностей электрокардиограмм карликовых видов копытных «Зоопарка Удмуртии».

**Материал и методы исследований.** Объектом исследований явились американские миниатюрные лошади, шетлендские пони, карликовые овцы. Животные на момент исследования были клинически здоровы. Запись проводили при помощи ветеринарного электрокардиографа «Поли-Спектр-8/В» во фронтальных и сагиттальных туловищных отведениях в соответствии с рекомендациями М.П. Рощевского [1] по регистрации ЭКГ у копытных животных (рис. 1). Животных располагали в положении стоя в присутствии обслуживающего персонала для минимизации стрессового воздействия процедуры. Электроды к коже крепились с помощью зажимов типа «крокодил», а для хорошего электрического контакта место прикрепления электрода увлажняли этиловым спиртом. Фармакологические средства (седативные, транквилизаторы, миорелаксан-

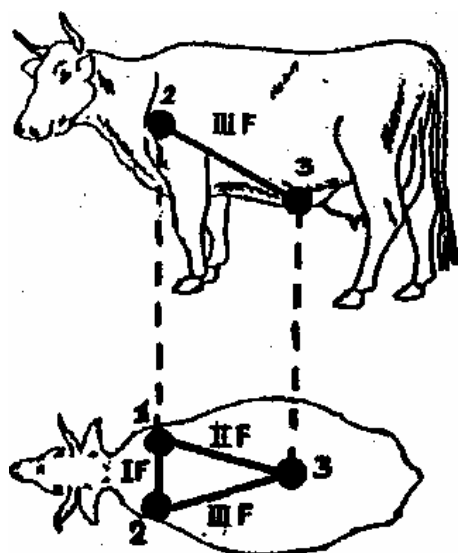


Рисунок 1 – Схема присоединения электродов (обозначено кружками): фронтальных (I F, II F, III F) и сагиттальных (I S, II S, III S) отведений ЭКГ (М.П. Рощевский, 1978)

ты) в ходе процедуры не применялись в связи с их потенциальным влиянием на сердечную деятельность. В ходе анализа полученные результаты изучали по общепринятым методикам, сравнивали их между собой, с собственными данными ранее проведенных ЭКГ-обследований (домашние козы и лошади различных пород), а также с результатами работ других авторов [1, 2, 3, 4].

**Результаты исследований.** При анализе ЭКГ, полученных от американских миниатюрных лошадей, установлено: ритм синусовый, нерегулярный, на ЭКГ умеренное количество артефактов от электрической активности скелетной мускулатуры. Нерегулярность ритма объясняется небольшим волнением животного во время записи. Частота сердцебиения, несмотря на малые размеры и небольшой вес тела, находилась в пределах физиологических нормативов, принятых для лошадей. При анализе продолжительности зубцов и интервалов выявлены значительные отличия. Продолжительность деполяризации миокарда предсердий (зубца P) была меньше, чем у лошадей, и не превышала 120 мс (табл. 1), но при этом зубец сохранял «двугорбый» вид, характерный для ЭКГ крупных копытных (рис. 2). Интервал P-Q, характеризующий продолжительность атрио-вентрикулярного проведения, также был короче. Морфология комплекса QRS и зубца T не отличалась от лошадей, в связи с этим вектор преимущественного распространения возбуждения по миокарду (электрическая ось сердца) соответствовал аналогичному показателю ЭКГ лошадей традиционных пород.

При анализе ЭКГ пони установлено, что их электрокардиографические показатели находятся в пределах физиологических норм лошадей традиционных пород (табл. 2). Однако при анализе продолжительности зубцов и интервалов наблюдалась тенденция к укорочению интервала P-Q.

Таблица 1 – Сравнение частоты сердцебиения и продолжительности интервалов у американских миниатюрных лошадей и орловского рысака

Кличка	Порода	ЧСС, уд./мин.	R-R ср., мс	P, мс	P-Q, мс	QRS, мс	QT, мс
Скарлетт	Американская миниатюрная лошадь	39	1534	83	198	96	524
Мотылек	Американская миниатюрная лошадь	32	1853	99	204	108	531
Талисман	Орловский рысак	39	1531	132	275	120	576

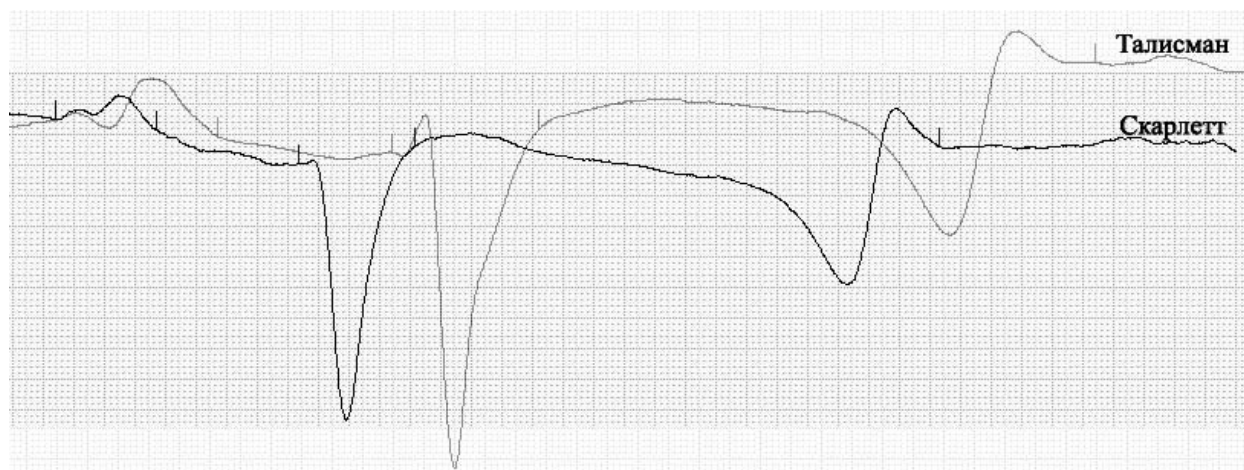


Рисунок 2 – Усредненные кардиокомплексы американской миниатюрной лошади (Скарлетт) и орловского рысака (Талисман). Второе туловищное сагиттальное отведение. Развертка 200 мм/с, амплитуда 40 мм/мВ. Вертикальные риски – программные маркеры

Таблица 2 – Электрокардиографические показатели обследованных пони

Кличка	Масса тела	ЧСС, уд./мин.	R-R ср., мс	P, мс	P-Q, мс	QRS, мс	QT, мс
Карат	168	47	1282	124	220	98	474
Абсент	172	35	1732	127	208	94	528
Дюйм	200	30	1999	158	266	140	553

Таблица 3 – Электрокардиографические показатели обследованных карликовых овец и домашних коз

Кличка	Вид (порода)	ЧСС, уд./мин.	R-R ср., мс	P, мс	P-Q, мс	QRS, мс	QT, мс
Бяша	Карликовая овца	100	601	50	119	54	317
Мартын	Карликовая овца	98	611	52	106	70	330
Мася	Карликовая овца	134	448	40	86	47	274
Теодоро	Домашняя коза	112	536	53	74	70	362
Вася	Домашняя коза	112	536	53	74	70	362
Зося	Домашняя коза	91	656	58	99	59	314

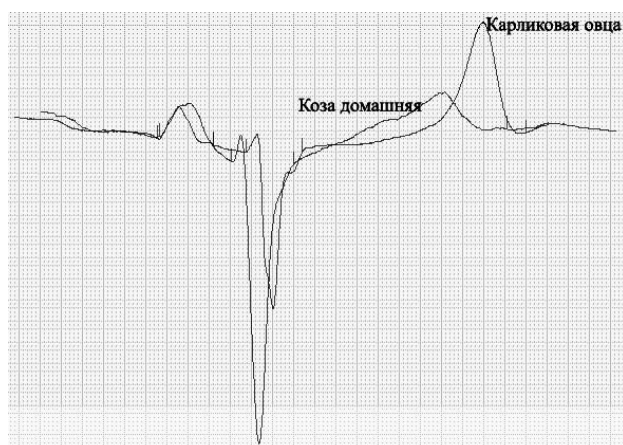


Рисунок 3 – Сопоставление усредненных кардиокомплексов карликовой овцы и козы домашней. Второе туловищное сагиттальное отведение. Развертка 200 мм/с, амплитуда 80мм/мВ.

Кривые электрической активности сердца карликовых коз оказались близки к электрокардиограмме коз традиционных местных пород (табл. 3, рис. 3) и с точки зрения продол-

жительности интервалов хорошо согласовывались с данными зарубежных исследователей по другим, в том числе экзотическим породам овец и коз [5].

Таким образом, в ходе проведенного обследования с одной стороны наблюдается давно известная закономерность укорочения продолжительности интервалов с уменьшением массы тела, с другой эта тенденция не выявлена при анализе частоты сердцебиения у американских миниатюрных лошадей, у которых масса тела почти на порядок ниже, чем у лошадей традиционных пород, а частота сердечных сокращений находится в пределах тех же нормативных физиологических параметров.

В итоге, на основании проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Частота сердцебиения карликовых пород копытных соответствует общепринятым физиологическим нормам для традиционных пород.

2. Продолжительность зубца Р у карликовых лошадей меньше, чем у лошадей традиционных пород, не превышает 120 мс, что необходимо учитывать при подозрении на наличие паттерна типа Р-mitrale.

3. Продолжительность интервала PQ у карликовых лошадей короче, чем у лошадей традиционных пород, что необходимо учитывать при оценке атриовентрикулярного проведения.

4. Анализ электрокардиограмм карликовых овец не выявляет значимых отличий от мелко-рогатого скота традиционных пород.

### Список литературы

1. Роцевский, М. П. Электрокардиология копытных животных. – Л.: Наука, 1978. – 166 с.
2. Barton M. H. A guide to differential diagnosis of arrhythmias in horses // The Newsmagazine of Veterinary Medicine. 2008. Vol. 39. P. 26-30.
3. Electrocardiography in horses – part 1: how to make a good recording T. Verheyen [et al.] // Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. 2010. №79. P. 331-336.
4. Electrocardiography in horses – part 2: how to read the equine ECG / T. Verheyen [et al.] // Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. 2010. №79. P. 337-344.
5. Jafrin A.A., Sagar S. Electrocardiographic Studies in Garol Sheep and Black Bengal Goats // Research Journal of Cardiology. 2008. №1. P. 1-8.

### ECG FEATURES OF UNDERSIZED HOOFED MAMMAL

D.S. Berestov – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor

D.I. Safronov – Student

A.A. Gordeeva – 1 st class zootechnician

E.G. Morozova – Supervisor of the Udmurtia's zoo veterinary department

*The peculiar properties of the data electrocardiography ungulates toy breeds in Udmurtia's zoo is considered in this article.*

**Key words:** electrocardiography; toy breeds; hoofed mammal.

УДК 636.7.053.31:611.71

### АРХИТЕКТОНИКА КОСТНОЙ ТКАНИ НОВОРОЖДЕННЫХ ЩЕНКОВ РАЗНЫХ ПОРОД СОБАК

Д.И. Красноперов – студент

Л.Ф. Хамитова – кандидат ветеринарных наук, доцент

Ю.Г. Васильев – доктор медицинских наук

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Изучены плечевая и бедренная кости новорожденных щенков московской сторожевой, ротвейлера и немецкой овчарки. Выявлены породные особенности микроархитектоники и анатомии костей.*

**Ключевые слова:** плечевая и бедренная кость; микроархитектоника; онтогенез.

С целью снижения частоты проявления пороков развития костной ткани важно проводить мониторинг селекционного процесса и вести учет родительских пар. При работе с внутривидовыми линиями и семействами есть возможность изучения генетической предрасположенности к развитию того или иного заболевания опорно-двигательного аппарата.

Материалом для исследования стали плечевая и бедренная кости новорожденных щенков московской сторожевой, ротвейлера и немецкой овчарки, по 5 животных каждой поро-

ды. Внимание было акцентировано именно на них по причине частого проявления патологии опорно-двигательного аппарата, такой как дисплазия тазобедренного сустава, болезнь Легга-Кальве-Пертеса, переломы, остеодистрофия и др. Функциональность собак и предрасположенность их к различным заболеваниям напрямую связана с анатомическим строением, в том числе и с породными особенностями. В свою очередь, тип конституции, сила костяка и степень развития мышечной ткани определяет приспособленность собаки к различным видам нагрузки.

Причиной выбора рассматриваемого для исследования материала послужило несколько факторов. В скелетной системе при физических воздействиях именно они в большей мере подвержены функциональным нагрузкам. Также в ветеринарной практике случаи дисплазии тканевых структур, расслаивающегося остеохондрита и других патологий по воздействию более всего затрагивают тазобедренный и локтевой суставы и кости в их составе.

На начальном этапе работы было произведено макроскопическое исследование структуры костной ткани отобранных костей. Основное внимание при этом уделялось объемам губчатого и компактного вещества, как определяющим факторам прочности костей. После макроскопической фотографии продольных срезов костей без предварительной их обработки с использованием оптических линз был проведен анализ полученных снимков. Сравнение параметров кости осуществлялось визуально.

При рассмотрении эпифизов плечевой кости было отмечено породное различие объемов губчатого вещества. Эпифизарная костная структура московской сторожевой имеет существенные различия по отношению к другим породам; она в значительной мере превышает по занимаемому объему эпифизы немецкой овчарки. Губчатая ткань костей ротвейлера развита слабо. Что касается плотности ткани, то просматривается та же закономерность, однако плотность костных образований у границы кости с хрящом у ротвейлера несколько превосходит другие породы.

Диафиз плечевой кости также имеет породные особенности. В первую очередь наблюдается разница в толщине костной стенки. Так, толщина кости московской сторожевой превосходит другие породы. Объем костных структур компактного вещества ротвейлера в меньшей степени выражен. Кость немецкой овчарки незначительно превосходит по толщине кости предыдущей породы.

Объемная и плотностная характеристики бедренной кости совпадают с характеристиками плечевой. С точки зрения гистологии рассматривалось объемное распределение ячеистой и трабекулярной структур, которые определяют прочностные характеристики кости. Эти пластинчатые образования участвуют в механической упругости кости при механическом воздействии на них. Однако в функциональности костных структур имеются некоторые различия: ячейка как функциональная единица, располагающаяся диффузно, играет роль амортизатора при поверхностном прило-

жении силы на кость вне зависимости от вектора направления этой силы; в свою очередь, трабекула имеет ориентацию, располагающуюся по отношению к поверхности согласно стороне воздействия на кость.

Исследование микроскопических снимков эпифиза плечевой кости показывает следующее: ячеистая структура имеет большее развитие у московской сторожевой. У немецкой овчарки она же имеет меньшую выраженность, у ротвейлера она выражена слабо. Трабекулярная структура у московской сторожевой практически отсутствует, однако хорошо выражена у ротвейлера. Немецкая овчарка имеет среднее развитие рассматриваемого костного элемента.

Компактное вещество, являющееся основным структурным элементом диафиза, также имеет распределение пластинчатых элементов относительно породы. Наибольшее развитие рассматриваемого элемента отмечается у московской сторожевой, однако наименьшей выраженностью ячеистости костной структуры обладает немецкая овчарка. Показатели объема костных ячеек ротвейлера находятся в пределах между рассмотренными породами.

Трабекулярная структура диафиза также имеет распределение, как и при рассмотрении эпифиза, в зависимости от степени развития ячеистой структуры: доля ячеистой структуры уменьшается в отличии от эпифиза соответственно. Наибольшее развитие рассматриваемого элемента отмечается у московской сторожевой, однако наименьшей выраженностью ячеистости костной структуры обладает немецкая овчарка.

Закономерности, рассматриваемые выше, отмечаются и при исследовании эпифизарных и диафизарных участков бедренной кости.

Таким образом:

1. К моменту рождения у новорожденных щенков соотношение трабекулярной и ячеистой организации губчатого вещества эпифизов существенно различается в зависимости от породной принадлежности. Трабекулярная организация смещается в сторону ее увеличения в следующем порядке: московская сторожевая – ротвейлер – немецкая овчарка.

2. Соотношение относительного объема костных образований в губчатом веществе также динамично в зависимости от породных особенностей. Оно изменяется в порядке убывания: московская сторожевая – ротвейлер – немецкая овчарка.

3. Закономерность организации компактного вещества диафизов, также являясь поро-

зависимой, имеет несколько иную динамику распределения костных образований. Уменьшение объема ячеистой структуры при увеличении трабекулярной организации компактного вещества изменяется в порядке: московская сторожевая – ротвейлер – немецкая овчарка.

### Список литературы

1. Петраков, К.А. Практическая ветеринарная хирургия. – Киров, 1995. – 160 с.
2. Шакирова, Ф.В. Морфодинамика репаративной регенерации в костной ткани у собак / Ф.В. Шакирова // Ветеринарная медицина домашних животных : сборник статей. – Выпуск 6. – Казань: Печатный двор, 2009. – С. 178 – 180.

## ARCHITECTONICS BONE FROM NEWBORN PUPPY DOG BREEDS

D.I. Krasnopyorov – Student

L.F. Khamitova – Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor

Jr.G. Vasiliev – Doctor of Medical Science

*Studied humerus and femur newborn puppies Moscow watchdog, Rottweiler and German Shepherd. Revealed significant microarchitectonics breed features and anatomy of the bones.*

**Key words:** *humerus and femur; microarchitectonics; ontogeny.*

УДК 631.363.25:681.521.71

## ВИБРАЦИОННЫЙ УЛОВИТЕЛЬ ПРИМЕСЕЙ ДЛЯ МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК ЗЕРНА

В.И. Ширококов – кандидат технических наук, доцент

А.М. Григорьев – студент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Рассматриваются вопросы отделения примесей, попадающих вместе с зерном в дробилку и ухудшающих качество измельчённых концентрированных кормов животным и значительно снижающих ресурс рабочих органов самой дробилки. Предлагается улавливание примесей перед измельчением зерна с использованием вибрации. С этой целью определены некоторые конструктивные и технологические параметры вибрационного уловителя.*

**Ключевые слова:** *дробилка зерна; рабочие органы; амплитуда колебаний; примеси.*

Используемые в настоящее время дробилки зерна имеют ряд недостатков, описанных в работах [1, 4]. Одним из них является некачественное отделение примесей из массы зерна, поступающей в дробильную камеру, что приводит к ухудшению качества измельчённых концентрированных кормов для животных и к повышенному износу и преждевременному выходу из строя рабочих органов дробилки: молотков, решёт и дек. Поэтому предлагаются разные варианты улавливания примесей из зернового вороха: установка уловителей на входе в дробильную камеру, например, во всасывающе-нагнетательных дробилках [1], установка улавливателей на корпус вентилятора-швырялки [2], установка вибрационного грохота в приёмный бункер дробилки и постоянного магнита в стенку бункера [3] и другие.

В дробилке зерна по патенту RU на полезную модель №83946 МПК В02 С 13/00,2009 г.

[2] корпус вентилятора-швырялки имеет улавливатель твердых включений в зерновом ворохе. При этом примеси в исходном продукте (зерне) поступают в дробильную камеру и усиливают износ молотков, дек и решет, а улавливание посторонних включений происходит после прохождения ими дробильной камеры.

Все это приводит к снижению ресурса работы камеры и снижению эффективности работы установки. Наиболее полное отделение примесей, на наш взгляд, происходит в зернодробилке по патенту RU на полезную модель №124190 МПК В02 С 13/00,2012 г. [3], в которой установлено устройство, исключающее попадание твердых инородных частиц в дробильную камеру: в загрузочном бункере установлены постоянный магнит и вибрационный грохот, расположенный с возможностью осевого поворота в придонной части бункера.

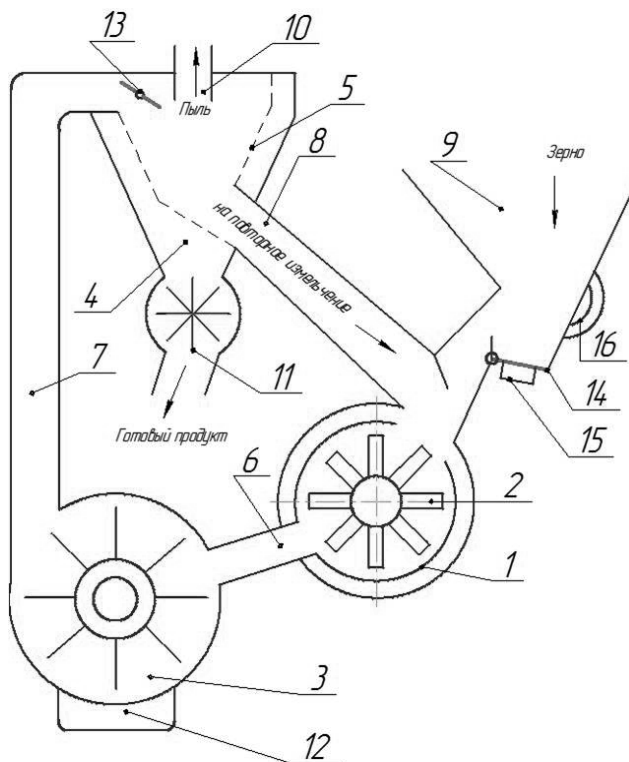


Рисунок 1 – Общий вид дробилки для зерна

На рисунке 1 представлен общий вид дробилки фуражного зерна.

Дробилка зерна работает следующим образом. Подлежащее измельчению фуражное зерно загружается в бункер 9. При открытии задвижки в загрузочном бункере 9 зерно стекает по наклонной стенке бункера 9 мимо магнита 16 на слабонаклоненный вибрационный грохот 14, в котором под действием вибраций более плотные частицы осаждаются на основание виброуловителя и скатываются по наклонной поверхности в противоположную от оси поворота сторону. При этом магнитные инородные включения задерживаются магни-

том 16 при стекании зерна по наклонной стенке загрузочного бункера 9. А более легкая зерновая смесь пересыпается через барьер основания виброуловителя 14 и поступает в дробильную камеру 1 равномерным потоком по активной длине дробильного барабана. Полученная в дробильной камере продуктовая смесь под напором воздушного напора, создаваемого ротором 2 и всасывающего действия вентилятора-швырялки 3 поступают в камеру вентилятора-швырялки 3, в которой частицы смеси дополнительно ускоряются и через вертикальный кормопровод 7 поступают в циклон 4, во внутренний объем сепарирующего конуса 5, в верхней (цилиндрической) его части. При этом оставшиеся инородные, твердые включения смеси, имеющие больший удельный вес, чем остальные частицы смеси, под действием центробежных сил оседают в ловушке твердых включений 12. Удаление инородных включений, выделенных при вибрации, производят периодически путем поворота основания вибрационного грохота 14.

Однако для данной дробилки не обоснованы конструктивно-технологические параметры виброуловителя: размеры вибrolотка и барьера; частоту, амплитуду и место приложения колебаний вибrolотка и другие параметры. Поэтому целью явилось экспериментальное обоснование параметров виброуловителя с тем, чтобы установить его на существующие и вновь выпускаемые дробилки. Для выполнения этой цели была изготовлена экспериментальная установка и проведены лабораторные исследования.

Экспериментальная установка (рис. 2) состоит из лотка, установленного на стойках, вибратора с электроприводом и основания.

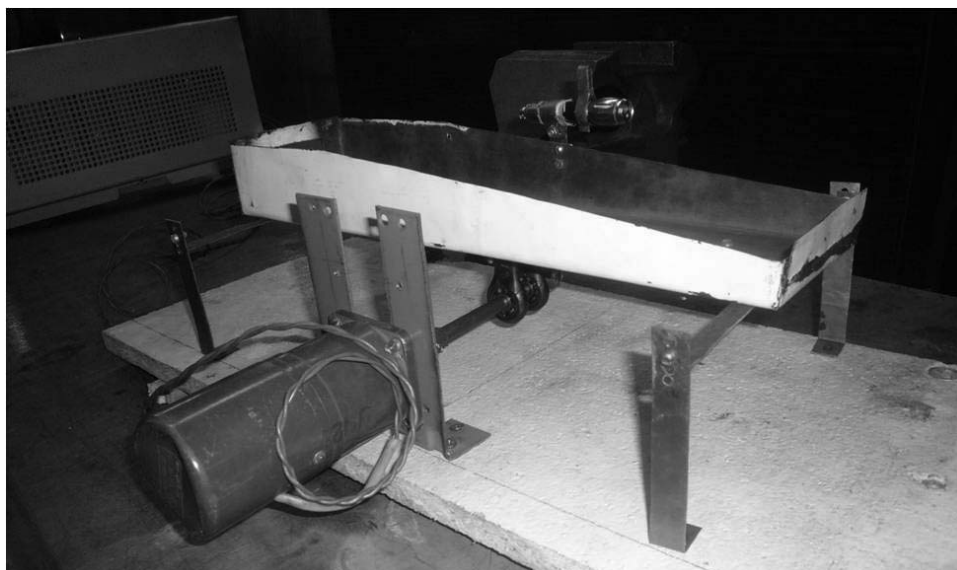


Рисунок 2 – Лабораторная установка

Таблица 1 – Зависимость амплитуды колебаний лотка от угла раствора грузиков на холостом ходу

$\alpha$ , (град)	0	45	90	135	180
A, (мм)	0,028	0,0276	0,022	0,014	0,008
U, (В)	15	15	15	15	15
I (А)	1,31	1,28	1,22	1,2	1,2

Таблица 2 – Зависимость амплитуды колебаний лотка от угла раствора грузиков под нагрузкой (груз массой 0,56 кг)

$\alpha$ , (град)	0	45	90	135	180
A, (мм)	0,025	0,024	0,02	0,017	0,015
U, (В)	15	15	15	15	15
I (А)	1,35	1,32	1,29	1,28	1,11

Данная установка позволяет изменять амплитуду колебаний, место приложения вибрации и угол наклона лотка. Для измерения амплитуды колебаний на борту лотка установлена лазерная указка, которая на удалённом экране показывает амплитуду в увеличенном масштабе. В результате исследований была установлена зависимость амплитуды колебаний лотка от угла раствора грузиков вибратора на холостом ходу (табл. 1) и под нагрузкой (табл. 2). Для наглядности на рисунке 3 приведены вышеуказанные зависимости.

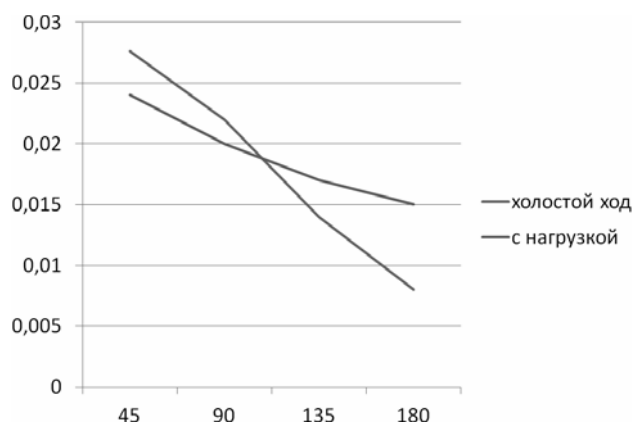


Рисунок 3 – Результаты лабораторных исследований (зависимость амплитуды колебаний от угла между грузами)

В результате исследований установлено следующее: минимальные значения вертикальной и горизонтальной составляющих

скорости погружения примесей в зерновой ворох составили: вертикальной 2,7 мм/с, горизонтальной 9,6 мм/с при частоте колебаний – 38 с<sup>-1</sup> и амплитуде – 0,15 мм. При этом общий расход мощности для лабораторной установки составил 16,5 Вт.

### Список литературы

1. Бастригов, А.Г. Исследование конструкции и рабочего процесса всасывающе-нагнетательных дробилок зерна / А.Г. Бастригов, Н.С. Панченко, Е.В. Широбокова, В.И. Широбоков // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение: мат. Всеросс. научн.-практ. конф., 14 - 17 фев. 2012 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Т.3. – С. 250-254.
2. Пат. №83946 Российская Федерация, МПК В 02 С 13/00. Дробилка для фуражного зерна / В.И. Широбоков, Ф.Г. Стукалин, В.А. Жигалов, В.А. Николаев, О.С. Федоров; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА – №2008141746/22; заявл.21.10.08; опубл.27.06.09. Бюл. №18 – 2с.: ил.
3. Пат. №124190 Российская Федерация, МПК В02С 13/04 (2006.01). Дробилка для зерна / В.И. Широбоков, В.А. Жигалов, О.С. Фёдоров, А.Г. Бастригов, Н.С. Панченко; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА–№2012121280/13; заявл. 23.05.2012; опубл. 20.01.13. Бюл. №2 – 2с.: ил.
4. Федоров, О.С. Повышение эффективности функционирования молотковой дробилки путем совершенствования способа сепарации: автореф. дис. ... к.т.н. / О.С. Федоров. – Ижевск, 2010. – 19 с.

## VIBRATORY DETECTOR ADMIXTURES FOR HAMMER GRINDERS GRAIN

V.I. Shirobokov – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor

A.M. Grigoriev – Student

*Considered questions of the branch of the admixtures, getting together with grain in grinder and worsenning quality reduced concentrated provender animal and vastly reducing resource worker organ most grinders. Admixtures is offered branch before pulverizing grain with use the vibrations. Are they for this purpose determined some constructive and technological parameters of vibratory detector.*

**Key words:** grinder grain; worker organs; amplitude of the fluctuations; admixture.

## К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ НАУЧНОГО ЖАНРА

Н.Н. Клементьева – старший преподаватель  
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Рассмотрена проблема классификации научных текстов. Внимание также уделяется разным взглядам ученых-лингвистов на понятие «жанр».*

**Ключевые слова:** *речевой жанр; типология научных жанров; научный текст; первичные тексты; вторичные тексты.*

Интенсивное изучение жанров речи к настоящему времени привело к созданию особого перспективного направления лингвистики – жанроведения. Однако, несмотря на обилие работ (В. В. Дементьев, К. Ф. Седов, Т. В. Шмелева, М. Н. Кожина и др.), посвященных этой проблеме, в современной науке еще нет единства в осмыслении языковой природы жанров общения. В работах ученых даются различные варианты понимания речевого жанра, не выработано единого взгляда на определение жанров речи, их структуру и типологию.

Разнообразие жанров очень велико, потому что в каждой сфере человеческой деятельности существует свой репертуар речевых жанров. Он дифференцируется и растет по мере того, как развивается и усложняется сфера речевой деятельности [1]. Стало очевидным, что проблеме жанра нельзя рассматривать только исключительно с позиций литературоведения. Хотя термин «жанр» и соотносится с классификацией литературных произведений, вне жанров остается большое количество текстов: газетные статьи, отчеты, научные статьи, диссертации и т.д.

До недавнего времени научный текст традиционно изучался в рамках функциональной стилистики, при этом внимание ученых всегда приковывали системные свойства стиля, а все остальные элементы, свойственные языку науки, были отнесены к его периферии. В конце XX в. кардинальным образом изменяется взгляд на научный текст, который больше не рассматривают как отдельное произведение монологического характера, он представляется компонентом целостной системы текстов, представляющих различные области науки, научные направления, научные парадигмы.

В изучении научных произведений достигнуты значительные успехи, этой проблеме посвящены многочисленные работы отечественных лингвистов (Н. М. Разинкина, Е. С. Троянская и др.). Однако, как отмечает Н. М. Разинкина, «жанровому своеобразию научных текстов уделялось чрезвычайно мало внимания.

Проблема специфической организации жанров научной литературы заслуживает самого пристального внимания исследователей лингвистов» [4, 5].

Одной из причин недостаточной классификации научных жанров и их разновидностей, возможно, является несовпадение взглядов ученых на само понятие «жанр».

По М.М. Бахтину, речевые жанры – это «определенные, относительно устойчивые тематические, композиционные и стилистические типы высказываний» [1, 165].

Т.В. Шмелева дает свое понятие: «Речевой жанр – это особая модель высказывания, из чего следует, что необходимо исследование его в двух направлениях: исчисление моделей и изучение их воплощения в различных речевых ситуациях» [7, 91].

Н.М. Разинкина жанром считает «разновидность функционально речевого стиля, определяемая тремя факторами: а) формой построения; б) характером наличной информации; в) эмоциональной окраской этой информации» [4].

Разное понимание жанра исследователями является одной из причин различия в подходах к изучению этого явления и к построению жанровых типологий. Попытки ученых построить иерархию научно-технических жанров сводятся к расположению имеющихся текстовых разновидностей в определенном порядке, используя один или несколько характерных признаков.

Е.С. Троянская выделяет один главный критерий – функциональность, считая, что «ведущую роль в становлении жанров и их разновидностей играют социально-культурные функции научных произведений, т.е. специфические коммуникативные задачи, которые они выполняют» [6]. К литературным родам в научном стиле исследователь относит следующие типы текстов: 1) академические (собственно научные) тексты (монография, статья, тезисы, доклад и др.); 2) информационно-реферативные (реферат, аннотация и др.); 3) справочно-энциклопедические (энциклопедические



дия, словарь); 4) научно-оценочные (рецензия, отзыв); 5) научно-учебные (лекция, учебник); 6) инструктивные (руководство, инструкция); 7) научно-деловые тексты (патент, авторское свидетельство, спецификация).

Очень похожую классификацию предлагает Ю.В. Ванников, группируя жанры научных и технических текстов на основе одного функционального признака, и выделяя следующие условные разряды: 1) книга, монография, статья, диссертация, доклад, сообщение, выступление, отчет, заметка, информационная карта; 2) инструкция, руководство, памятка, рекомендация, сопроводительная документация, методика, программа, учебник, описание; 3) энциклопедия, словарь, справочник, технический каталог; 4) акт, заявка, рекомендация, договор, проект, постановление, решение, указание, письмо; 5) стандарт, техническое условие, спецификация, патент, авторское свидетельство, преискурент; 6) реферат, аннотация, обзор, библиографический указатель; 7) очерк [2]. Здесь наиболее ярко проявляется односторонность классификации, основанной на единственном функциональном признаке, когда в одну жанровую группу попадают доклад, отчет, монография, информационная карта, заметка и т.д., а в другую – учебник и сопроводительная документация.

В.Е. Чернявская в соответствии с доминирующей текстовой функцией дает следующую классификацию научных текстов: академические (научно-теоретические), реализующие собственно исследовательские цели и вербализующие новое научное знание; 2) научно-информационные; 3) научно-критические; 4) научно-популярные, создаваемые с целью массового распространения, популяризации определенных научных сведений; 5) научно-учебные, создаваемые специально для учебных целей [8].

Другой точки зрения на построение классификации жанров научной прозы придерживается Н.М. Разинкина, которая предлагает выделять группы или совокупности жанров, объединяемых на основе нескольких различных признаков. Например, содержательный признак – передача научных теоретических положений: монография, статья, доклад; научная и техническая информация: реферат, аннотация; учебный научный материал: учебник, пособие, методическая разработка и др. Признак клишированности – ср.: патент и научно-популярный текст; признак протяженности – ср.: монография и аннотация, техническая реклама; форма реализации – письменные и устные тексты. Последние представляют собой чрезвычайно разнородное явление, определяе-

мое степенью официальности / неофициальности научного общения [5, 9].

Перечисляя многочисленные речевые жанры и указывая на их многообразие, М. М. Бахтин не предлагает классификации жанров по различным критериям. Однако он обращает внимание на существенное различие между первичными (простыми) и вторичными (сложными) речевыми жанрами. Различаются не функции, а способ формирования жанров [1].

Первичные и вторичные научные тексты выделяются в зависимости от характера научно-технической информации. Целевое назначение первичных текстов состоит в сообщении первичных научно-технических сведений, получаемых в процессе научно-технических исследований, не опирающихся в композиционном плане на целевую концепцию, представленную другим текстом. Вторичные научно-технические тексты содержат конечные результаты аналитико-синтаксической переработки первичного текста, созданного другим автором. Вторичным является текст, в котором реферативным пространством служит какое-либо другое текстовое целое, самостоятельно существующее вне рамок данного воспроизводящего текста [8, 39].

Первичные тексты представлены в научной коммуникации монографиями, диссертациями и статьями. Вторичные тексты, в зависимости от конкретной коммуникативно-функциональной направленности, делятся на научно-информационные (реферативные), к которым относятся реферат, аннотация, резюме, и научно-критические, представленные рецензией, научным отзывом, обзором. Научные тексты вторичного характера служат средством распространения в научном обороте информации о новых достижениях и выполняют прежде всего коммуникативно-посредническую функцию. Ядро вторичной информативности составляет наиболее важная и полезная семантическая информация первоисточника, инвариант, создающийся на основе свертывания основной информации оригинала.

Таким образом, построение единой классификации научных текстов, абсолютно логичной и непротиворечивой, вряд ли возможно. Во-первых, нет единого взгляда на понятие «жанр». Во-вторых, типологии жанров, построенные по одному признаку, не могут быть полными, так как не отражают всех существенных признаков данного явления. Один и тот же текст может быть отнесен к нескольким классификациям в зависимости от того, какие из его признаков берутся за основу. Гораздо проще выработать те или иные критерии классификации, чем теоретически обосновывать их.

### Список литературы

1. Бахтин, М. М. Проблемы речевых жанров // Собрание сочинений. – Т.5. Работы 1940-1960 гг. – М.: Русские словари, 1996.
2. Ванников, Ю. В. Типы научных и технических текстов. – М.: Наука, 1966.
3. Крылова, О. А. Лингвистическая стилистика. В 2 кн. Кн.1. Теория: учеб. пос. – М.: Высшая школа, 2006.
4. Разинкина, Н. М. Развитие языка английской научной литературы. Лингвостилистическое исследование. – М.: Наука, 1978.
5. Разинкина, Н.М. Функциональная стилистика. – М., 2004.
6. Троянская, Е.С. Полевая структура научного стиля и его жанровых разновидностей // Общие и частные проблемы функциональных стилей. – М.: Наука, 1984. – С.16-27.
7. Шмелева, Т. В. Модель речевого жанра // Жанры речи. – Саратов, 1997.
8. Чернявская, В. Е. Интерпретация научного текста: учебное пособие. – Изд-е 4. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007.

## ON THE PROBLEM OF CLASSIFICATION OF SCIENTIFIC TEXTS

N.N. Klementeva – Senior Teacher

*The article deals with the problem of scientific texts classification. Attention is paid to the different views of scientists on the concept "genre".*

**Key words:** language genre; classification of scientific genres; scientific texts; primary text; secondary text.

УДК 378.018.43

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ MOODLE В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

С.Е. Неустроева – старший преподаватель

Н.М. Итешина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Описано использование системы MOODLE в учебном процессе. Представлены типы дистанционного обучения. В заключении описаны возможности использования модульной объектно-ориентированной динамической управляющей среды в организации самостоятельной работы студентов и контроля полученных знаний.*

**Ключевые слова:** самостоятельная работа; контроль; дистанционное образование; учебный процесс; мотивация.

Сейчас в России существует такая проблема, как привлечение в вуз талантливой и творческой молодежи. Этот процесс можно активизировать, внедряя в образовательный процесс новые технологии обучения, создавая инновационные системы обучения, отвечающие требованиям современной «продвинутой» молодежи, которая выдвигает высокие требования к процессу обучения. Процесс обучения в настоящее время должен быть не только творческим, но и интерактивным. Такая система была создана Мартином Доугиамасом, преподавателем университета из города Перт и была внедрена в работу в 2002 г. Система MOODLE была задумана прежде всего как инструмент, расширяющий возможности преподавания, а не бесплатная замена платных on-line курсов. MOODLE – это аббревиатура слов «Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment» или «Модульная объектно-ориентированная динамическая

управляющая среда». Эта система предлагает широкий спектр возможностей для полноценной поддержки процесса обучения в дистанционной среде – разнообразные способы представления учебного материала, контроля полученных знаний и успеваемости, организация самостоятельной работы студентов. Примерно два миллиона преподавателей по всему миру пользуются MOODLE для того, чтобы обучить более 26 млн студентов. Преподаватели со всего мира с помощью MOODLE создали около 2,5 млн курсов [1].

Остановимся подробнее на каждой возможности, которую может нам дать использование MOODLE в учебном процессе.

**Организация самостоятельной работы студентов.** В свете изменений в учебном процессе в вузе в сторону уменьшения в учебной нагрузке времени, отведенном на аудиторную работу студентов, увеличивается время, отве-

денное на самостоятельную работу в соотношении 40:60. Сознательность, активность в обучении и развитие самостоятельности обучаемых является одним из основных принципов обучения, сформулированных И.П. Подласым [2]. Данный принцип успешного обучения непосредственно связан с проблемой мотивации, так как поведение и деятельность человека, его сознательное отношение к учению побуждаются, направляются и регулируются мотивацией [1]. Реализация данного принципа требует от преподавателя создания необходимых условий для повышения уровня общей познавательной активности обучаемого. Для активизации познавательной активности и мотивации студентов в системе MOODLE есть различные инструменты: элементы курса, сознание гипертекстовых материалов, глоссарии, опрос, чат и многие другие.

#### **Организация и проведение контроля.**

Для организации и проведения текущего и итогового усвоения знаний, умений и навыков студентов можно также использовать систему управления обучением MOODLE, которая может позволить организовать и проводить эффективный контроль, в связи с тем, что Россия присоединилась к Болонскому процессу и в целях адаптации к международным стандартам высшего образования организация интерактивного контроля знаний является приоритетной. В своей основе MOODLE дает преподавателю возможность создать веб-сайт курса и управлять доступом к нему таким образом, чтобы только записавшиеся на курс студенты имели возможность изучать его и работать с ним. Кроме контроля доступа, эта система предоставляет широкий выбор инструментов для организации контроля полученных знаний. Система MOODLE реализует философию педагогики социального конструктивизма, разработанную Мартином Доугиамосом (Martin Dougiamas), которая ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками. Она также подходит для организации традиционных дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения. Система управления обучением MOODLE идеально

подходит для этих целей. Она имеет автоматизированную тестовую систему, которая дает возможность преподавателю не только формировать банки тестовых вопросов, но и составлять из них различные тесты. Важной особенностью является то, что тестовые задания могут быть разных типов, что позволит производить как итоговый, так и текущий контроль. Тестовые задания множественного выбора, на соответствие, предлагающие короткий ответ, числовой ответ, вопросы со вписываемыми ответами в тексте на месте пробелов и другие позволяют создавать тесты любой конфигурации. Все созданные вопросы можно хранить в банке вопросов по темам, откуда их при необходимости можно брать и создавать любые тесты, выбирая вопросы из разных тем или только из одной. Как вопросы, так и ответы на них могут быть перетасованы случайным образом, чтобы избежать списывания. Логическим продолжением тестов на самоконтроль являются тесты на оценивание полученных знаний. По мнению многих авторов, система MOODLE позволяет организовать и провести контроль разнообразно и интересно: использование системы предоставления информации; интерактивность обучения; повторение изученного материала; структурирование контента и его модульность; создание постоянно активной справочной системы; самоконтроль учебных действий; выстраивание индивидуальных образовательных траекторий; конфиденциальность обучения; соответствие принципам успешного обучения [3].

#### **Список литературы**

1. Андреев, А. В. Практика электронного обучения с использованием MOODLE / А. В. Андреев, С. В. Андреева, И. Б. Доценко. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
2. Подласый, И. П. Система принципов успешного обучения / И. П. Подласый // Педагогика. – М.: Просвещение, 2000.
3. Хакимова, А.А. Использование системы управления обучением MOODLE для организации и проведения контроля при обучении английскому языку / А.А. Хакимова, Л.В. Михалева. [Электронный ресурс]. Режим доступа. <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/18/image/18-115.pdf>.

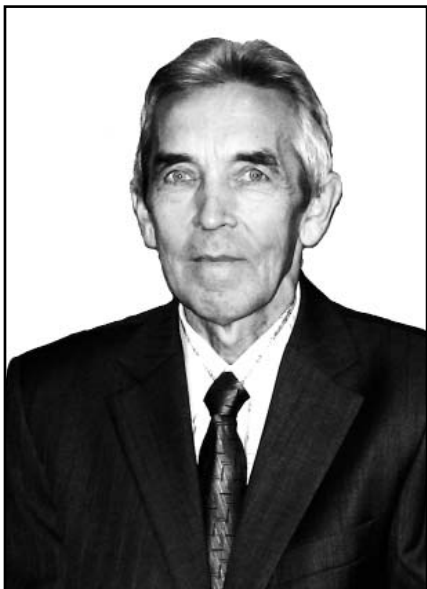
## **BENEFITS OF MOODLE IN THE PROCESS OF EDUCATION**

S.E. Neustroeva – Senior Teacher

N.M. Iteshina – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

*The article deals with the using MOODLE in the educational process. The history of creation of the Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment is described in the first part of the article. Types of long-distance learning are given. In conclusion the possibilities of using MOODLE in organizing student's independent work and supervision of received knowledge are written.*

**Key words:** independent work; control; e-learning; educational process; motivation.



## ПАМЯТИ А.А. ДАВЫДОВА (27.09.1953-10.11.2012 гг.)

Более полугода прошло с того скорбного дня, когда ушел из жизни отличный руководитель и просто хороший человек – Давыдов Анатолий Арсентьевич, выпускник Казанского ветеринарного института имени Н.Э. Баумана.

После защиты кандидатской диссертации он много лет работал в родном вузе. С 1993 г. работал преподавателем на зооинженерном, а позднее на факультете ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, одновременно (более 10 лет) являлся заместителем декана факультета. А.А. Давыдов много времени уделял организации учебно-методической работы, оказывал методическую и практическую помощь хозяйствам Удмуртии, активно участвовал в общественной жизни и в спортивных мероприятиях академии. Им опубликовано более 50 научных статей и учебно-методических разработок.

Коллектив факультета ветеринарной медицины и сегодня скорбит об утрате. Говорят, незаменимых людей не бывает, но восполнить такую потерю академии будет очень сложно. Анатолий Арсентьевич был уникальным человеком: как заведующий кафедры «Внутренних болезней и хирургии», – он был строг со своими подчиненными, но всегда справедлив; как коллега – к нему всегда можно было обратиться с любым вопросом, Анатолий Арсентьевич всегда выслушивал и давал дельный совет; как собеседник – ему не было равных, он мог поддержать любой разговор, всегда был в курсе всех событий и новостей, его шутки, простые, незатейливые, смешные и понятные для всех, а главное, всегда к месту; как специалист – это был грамотный человек, знающий свое дело.

Его уважали и любили работники агропромышленного комплекса, к нему обращались за помощью, и он никогда не отказывал, всегда был готов поделиться своими знаниями. В наших сердцах навсегда останется светлая память о нем.

*Коллектив кафедры внутренних болезней и хирургии,  
деканат факультета ветеринарной медицины,  
ректорат ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА*