
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «АГРОНОМИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО»

Плюшиков В.Г. — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор Аграрно-технологического института РУДН — *главный редактор*

Никитченко В.Е. — доктор ветеринарных наук, профессор департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института РУДН — *заместитель главного редактора*

Терехин А.А. — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института РУДН — *ответственный секретарь редколлегии*

Члены редколлегии

Аббуд Мария Аби Сааб — доктор философии (биология), Национальный центр исследований морской фауны Ливана

Аллахвердиев С.Р. — доктор сельскохозяйственных наук, профессор Бартынского университета леса, г. Бартын, Турция

Балестра Г.М. — доктор философии (биология), ведущий научный сотрудник университета Туски факультета сельского и лесного хозяйства, природопользования и энергетики, Италия

Ватников Ю.А. — доктор ветеринарных наук, профессор, директор департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института РУДН

Игнатов А.Н. — доктор биологических наук, профессор агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института РУДН, ведущий научный сотрудник НЦ «Биоинженерии» РАН

Кузнецов Вл.В. — доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева

Левин Юджин — доктор философии (фотограмметрия), Директор магистерских программ школы технологий Мичиганского технологического университета, США

Маззаглия А. — доктор философии (биология), научный сотрудник университета Туски факультета сельского и лесного хозяйства, природопользования и энергетики, отдел бактериологии, Италия

Норман В. Шаад — доктор философии (биология), профессор, ведущий бактериолог отдела зарубежных болезней и сорных растений Министерства сельского хозяйства США

Рикардо Валентини — доктор биологических наук, профессор Университета Туши, г. Витербо, Италия

Сааб Аби Сааб — доктор философии (биология), ведущий научный сотрудник отдела физиологии и искусственного осеменения животных Либенского университета Ливана

Савин И.Ю. — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по научной работе Почвенного института им. В.В. Докучаева ФАНО

Уша Б.В. — Заслуженный деятель науки и техники РФ, Академик РАН, доктор ветеринарных наук, профессор, директор Института ветеринарной экспертизы, санитарии и экологии МГУПП

EDITORIAL BOARD

Series AGRONOMY AND ANIMAL INDUSTRIES

Plyushchikov V.G. — Doctor of Agriculture, professor, Director of the Agrarian-technological Institute of PFUR — *editor-in-chief of the series*

Nikitchenko V.E. — Doctor of Veterinary, professor of the Clinical Medicine Department of the Agrarian-technological Institute of PFUR — *deputy chief editor*

Teryokhin A.A. — Candidate of Agriculture, Associate Professor of the Agrobiotechnological Department of the Agrarian-technological Institute of PFUR — *executive secretary of the editorial board*

Members of the editorial board

Abbud Maria Abi Saab — Doctor of Philosophy (Biology), the National Centre of Sea Animals Research of Lebanon

Allakhverdiev S.R. — Doctor of Agriculture, Professor of the University of Forestry, Bartyn, Turkey

Balestra G.M. — Doctor of Philosophy (Biology), leading researcher of Tuscia University, Department of Agriculture and forestry, natural resources and energy, Italy

Vatnikov U.A. — Doctor of Veterinary, Professor, Director of the Clinical Medicine Department of the Agrarian-technological Institute of PFUR

Ignatov A.N. — Doctor of Biology, professor of the Agrobiotechnological Department of the Agrarian-technological Institute of PFUR, leading researcher of the Centre of Scientific Research “Bioengineering”, Russian Academy of Natural Sciences

Kuznetsov V.V. — Doctor of Biology, professor, corresponding member of Russian Academy of Natural Sciences, Director of the Plant Physiology Institute of Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Levin Eugene — Doctor of Philosophy (photogrammetry), Director of the Master’s Programs of the School of Technology, Michigan Technological University, the USA

Mazzaglia A. — Doctor of Philosophy (Biology), researcher of Tuscia University, Department of Agriculture and forestry, natural resources and energy, the Branch of Bacteriology, Italy

Norman A. Shaad — Doctor of Philosophy (Biology), professor, leading bacteriologist of the Branch of Foreign diseases and weed plants of Ministry of Agriculture, the USA

Ricardo Valentini — Doctor of Biology, Professor of Tuscia University, Viterbo, Italy

Saab Abi Saab — Doctor of Philosophy (Biology), leading researcher of the Branch of Physiology and artificial insemination of animals of the American University of Beirut, Lebanon

Savin I.U. — Doctor of Agriculture, professor, Deputy Director of Scientific Research of Dokuchaev Soil Science Institute, Federal Scientific Organizations Agency

Usha B.V. — Honoured Scientist of RF, Academician of Russian Academy of Natural Sciences, Doctor of Veterinary, professor, Director of the Institute of veterinary inspection, sanitary and ecology, Moscow State University of Food Production

ВЕСТНИК

Российского университета дружбы народов

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1993 г.

Серия:
АГРОНОМИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

2016, № 2

Серия издается с 2006 г.

Российский университет дружбы народов

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО

- Шуравилин А.В., Бородычѐв В.В., Новиков А.Е., Поддубский А.А.** Урожайность ярового ячменя на каштановой почве Нижнего Поволжья 7
- Туманян А.Ф., Тютюма Н.В., Щербакова Н.А.** Биохимический состав и столовые качества сортов картофеля, выращенных в условиях светло-каштановых почв Астраханской области на капельном орошении 15

БОТАНИКА

- Истомина И.И., Павлова М. Е., Терехин А.А., Федорова Т.А.** К вопросу о структуре ценопопуляций ландыша майского (*Convallaria Majalis* L.) и купены многоцветковой (*Polygonatum Multiflorum* (L.) All.) в природно-историческом парке «Битцевский лес» 23

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

- Пертли И.Р., Синенко В.А.** Досудебный порядок урегулирования споров по земельному налогу 31

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

- Макеева И.А., Белякова З.Ю., Пряничникова Н.С., Хоменец Н.Г.** Разработка методологии системы инструментов технического регулирования органической продукции 39

Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Корнеева В.И. Обоснование ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя свиней при криптоспориidioзе	46
Заболотных М.В., Диких А.А., Серегин И.Г., Никитченко Д.В. Аминокислотный состав мяса бройлеров при применении кормовой добавки «Микофикс»	51
МОРФОЛОГИЯ И ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОТНЫХ	
Шергазиев У.А., Кубатбеков Т.С. Племенная ценность быков во взаимосвязи с различными физиологическими факторами	58
Куликов Е.В., Сотникова Е.Д., Ватников Ю.А., Селезнев С.Б. Исследование костного мозга у цесарок белой волжской породы	63
ВЕТЕРИНАРИЯ	
Миколенко О.Н., Ватников Ю.А. Динамика показателей клинического анализа мочи при лечении трипельфосфатного уролитиаза у кошек	71
НАШИ АВТОРЫ	79

© Российский университет дружбы народов, 2016
© Вестник Российского университета дружбы народов.
Серия: Агрономия и животноводство, 2016

BULLETIN

of Peoples' Friendship University of Russia

SCIENTIFIC JOURNAL

Founded in 1993

Series:

AGRONOMY AND ANIMAL INDUSTRIES

2016, N 1

Series founded in 2006

Peoples' Friendship University of Russia

CONTENTS

CROP PRODUCTION

Shuravilin A.V., Borodachev V.V., Novikov A.E., Poddubsky A.A. The yield of spring barley in the brown soils of the Nizhnee Povolzh'e region 7

Tumanyan A.F., Tutuma N.V., Shcherbakova N.A. Biochemical composition and quality dining sorts of potatoes grown in the light-brown soils Astrakhan region drip irrigation 15

BOTANY

Istomina I.I., Pavlova M.E., Terechin A.A., Fedorova T.A. To the issue of population structure of *Convallaria majalis* L. and *Polygonatum multiflorum* L. in the "Bitsevsky forest" natural and historical park 23

LAND MANAGEMENT

Pertli I.R., Sinenko V.A. Pre-trial procedure settlement disputes on land tax 31

VETERINARY SANITARY INSPECTION

Makeeva I.A., Belyakova Z.U., Pryanichnikova N.S., Khomenets N.G. Evolopment of methodology of instruments of technical regulation of organic products 39

Seryogin I.G., Nikitchenko V.E, KorneevaV.I. Rationale of veterinary and sanitary evaluation of pig slaughter product at cryptosporidiosis period	46
Zabolotnykh M.V., Dikikh A.A., Seryogin I.G., Nikitchenko V.E. Amino-acid composition of broiler meat in the application of feed additives “Mikofiks”	51
MORPHOLOGY AND ONTOGENESIS OF ANIMALS	
Shergaziev U.A., Kubatbekov T.S. Breeding value bulls in conjunction with various physiological factors	58
Kulikov E.V., Sotnikova E.D., Vatnikov Y.A., Seleznev S.B. The study of bone marrow in guinea fowls of the volga white breed	63
VETERINARY SCIENCE	
Mykolenko O.N., Vatnikov U.A. Dynamics of indicators of clinical analysis of urine tri-polyphosphate in the treatment of urolithiasis in cats	71
OUR AUTHORS	79

© Peoples' Friendship University of Russia, 2016
© Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia.
Series: Agronomy and Animal Industries, 2016

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**А.В. Шуравилин¹, В.В. Бородычѐв²,
А.Е. Новиков³, А.А. Поддубский¹**

¹Агроинженерный департамент Аграрно-технологического института
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

²Волгоградский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»
ул. Тимирязева, 9, Волгоград, Россия, 400002

³ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт орошаемого земледелия»
ул. Тимирязева, 9, Волгоград, Россия, 400002

Приведены результаты мелкой (на 20—22 см) и относительно глубокой основной обработки почвы (27—30 см) и дифференцированного внесения по глубине пахотного горизонта доз минерального питания (N и P₂O₅) на урожайность ярового ячменя. Установлено, что вспашка почвы до 30 см (стойками СибИМЭ) с заделкой на ту же глубину фосфорных удобрений повышает биологическую активность почвенной микрофлоры, участвующей в разложении целлюлозосодержащих субстратов, является средством повышения плодородия светло-каштановых почв, что особенно важно для богарных условий. В среднем урожайность при мелкой вспашке составляет 2 т/га и была меньше на 15% в сравнении с вариантом, где проводилась глубокая безотвальная обработка почв. По годам исследований суммарная биологическая активность при глубокой безотвальной обработке составила 930 мкг аминокислот на грамм полотна, что выше на 26% варианта с мелкой вспашкой почвы. В сравнении с мелкой вспашкой (вариант 1) при безотвальной относительно глубокой обработке почвы (вариант 2) происходит большее накопление продуктивной влаги в метровом слое. В период кущения растений в среднем запасы влаги в варианте 2 выше на 16%, чем в варианте 1, и составляют 147 мм. В фазы трубкование—колошение и полная спелость ярового ячменя разница по содержанию продуктивной влаги между вариантами возрастает до 20 и 33% в сторону безотвальной глубокой обработки. Относительно высокая влажность почвы (следствие способа обработки почвы) способствовала более быстрому переходу фосфатов в горизонте 25—30 см и нитратов в слое 10—15 см в доступные формы элементов питания для почвенных микроорганизмов. Выявлено, что норму внесения азота и фосфора следует увязывать и с основной обработкой почвы и с особенностями развития корневой системы возделываемой культуры.

Ключевые слова: обработка почвы, минеральные удобрения, влага, урожайность, яровой ячмень, биологическая активность.

Введение. Для засушливых почвенно-климатических условий Нижнего Поволжья специалисты рекомендуют основную обработку почвы — в зернопаровом севообороте — выполнять тяжелыми дисковыми бородами на глубину 12—14 см с последующим щелеванием на 35—40 см [1]. Подобные тенденции также практикуются и в более плодородных регионах нашей страны, так, например, в Тамбовской области учеными ТНИИСХ для того же севооборота рекомендуется чередовать безотвальную обработку на глубину 20—22 см с относительно глубокой вспашкой на 27—30 см [2].

Заслуживают внимания и глубокая безотвальная чизельная обработка почвы на глубину 35—40 см [3—6], которую целесообразно проводить один раз в 3 года.

В последние годы отдается предпочтение — например, по критерию урожайности ячменя [7] — чизелеванию почвы на 35 см (урожайность 1,71 т/га) по сравнению с поверхностной обработкой дисковыми бородами на 10—12 см (урожайность 1,04 т/га). Казалось бы, на каштановых почвах Нижнего Поволжья эффективность чизелевания как глубокой безотвальной обработки доказана. Однако во многих хозяйствах имеются давно известные и широко применяемые стойки СибИМЭ для безотвальной обработки почвы на глубину, соизмеримую с глубокой «классической» отвально-лемешной вспашкой (25—30 см).

Материалы и методика. Полевые опыты проводили в богарных условиях на светло-каштановых почвах Волгоградской области (УНПЦ Горная поляна), в рамках четырехпольного зернопропашного севооборота пар черный — озимая пшеница — сорго на зерно — яровой ячмень (2010—2012 гг.).

В соответствии с рекомендациями [2] посевы проводили в период с 10 по 15 апреля. Ранний посев является основным критерием получения высокого урожая ярового ячменя в засушливых условиях Нижнего Поволжья. Уборку ячменя (сорт «Ергенинский») проводили в I—II декаде июля по достижению полной спелости. За период вегетации растений в зависимости от погодных условий, болезней и вредителей, а также засоренности проводились необходимые стандартные работы по уходу за посевами [8; 9].

В течение вегетационного периода проводились все необходимые стандартные мероприятия по уходу за растениями.

В задачи исследования входило определение в светло-каштановой почве содержания минеральных элементов питания, запасов продуктивной влаги, биологической активности и урожайности замыкающей севооборотной культуры — ячменя — после следующих видов основной обработки почвы и дифференцированного внесения удобрений (варианты опытов):

1) безотвальная поверхностная обработка на 12—15 см пропашным культиватором; заделка под предпосевную культивацию удобрений $N_{60}P_{50}$;

2) безотвальная обработка стойками СибИМЭ на 25—30 см с внесением на ту же глубину P_{50} и под предпосевную культивацию N_{60} .

Доза минеральных удобрений $N_{60}P_{50}$ — необходимое количество элементов питания выносимых растением за вегетационный период — и варианты их внесения под культуру обусловлены рекомендациями для засушливых условий Нижнего Поволжья [10].

Результаты. По условиям тепло- и влагообеспеченности за время вегетации растений годы исследований были близки к среднегодовым (табл. 1). Динамика нарастания температур носит закономерный характер — максимум приходится на середину июля и держится до II—III декады августа, после чего идет постепенное снижение. Распределение осадков происходит более неравномерно, основное количество приходится на позднеосенний, зимний и ранневесенний периоды, что создает благоприятные условия для накопления почвенной влаги и развития сельхозкультур с ранним сроком посева и относительно коротким периодом вегетации (70—90 дней).

Согласно гидрометеорологическим данным в период с января по март 2010 г. выпало почти 140 мм осадков, а в 2012 г. — 143 мм, это почти в 1,5 раза выше нормы за данный промежуток времени. В 2011 г. этот же период был близок к среднегодовому — выпало около 66 мм осадков.

Анализ погодных условий (табл. 1) показал, что распределение осадков в периоды вегетации растений было крайне неравномерным. По гидротермическому коэффициенту период вегетации ярового ячменя в 2010 г. можно охарактеризовать как слабозасушливый (ГТК = 0,93), выпало почти 230,5 мм осадков, 2012 г. — крайнезасушливый (ГТК = 0,48) с количеством осадков 123,6 мм. Наименьшее количество осадков в период вегетации растений выпало в 2011 г. — 73,2 мм, что характерно для области с сухим климатом (ГТК < 0,4).

Таблица 1

**Погодные условия в период проведения исследования
(по данным метеостанции ВолГАУ)**

Месяцы	Годы исследований								
	2010			2011			2012		
	Σ P, мм	Σ t, °C	ГТК	Σ P, мм	Σ t, °C	ГТК	Σ P, мм	Σ t, °C	ГТК
Апрель	32,0	261,4	1,22	23,8	244,4	0,97	9,5	443,1	0,21
Май	116,5	574,8	2,03	22,3	550,5	0,41	25,3	620,7	0,41
Июнь	3,0	754,6	0,04	16,3	674,1	0,24	32,6	736,9	0,44
Июль	79,0	875,6	0,90	10,8	875,3	0,12	56,2	775,7	0,72
Итого	230,5	2466,4	0,93	73,2	2344,3	0,31	123,6	2576,4	0,48

Важным фактором пополнения запасов продуктивной влаги в почве и получения хорошего урожая ячменя является выпадение осадков в период со среднесуточными температурами выше 18—20 °C (биологический оптимум вегетации культуры). Благоприятные условия для развития растений сложились в 2010 и 2012 гг. — в июне—июле выпало осадков на 37—48% больше нормы, 82 и 89 мм соответственно. В 2011 г. недостаточная влагообеспеченность растений за тот же период негативно сказалась на изучаемых показателях, выпало осадков на сумму 27,1 мм.

Результаты анализов почвы по определению содержания основных элементов питания (N, P₂O₅, K₂O) в различных горизонтах почвы — до 40 см — сведены в табл. 2. Отбор почвы проводили после посева, в течение вегетации и после уборки культуры, всего 5 отборов в каждом варианте; в таблице представлены усредненные данные за три года исследований.

Таблица 2

Усредненные данные по распределению минеральных элементов питания по слоям почвы при возделывании ярового ячменя (2010–2012 г.)

Варианты	Обозначение	Минеральные элементы питания по слоям, мг/кг		
		0—10 см	10—20 см	20—40 см
1	N	13,8	10,8	9,7
	P ₂ O ₅	47,5	36,4	20,1
	K ₂ O	276,8	223,8	206,0
2	N	12,7	12,2	11,9
	P ₂ O ₅	48,0	39,5	32,8
	K ₂ O	320,9	255,9	216,5

Что касается содержания в почве природного калия, то при безотвальной обработке не происходит «закапывание» этого элемента питания. В варианте 2, в слое 0—10 см его содержание достигает максимума — 320,9 мг/кг; во всех вариантах опыта фиксируется соизмеримое количество слабо востребованного калия. Эти особенности распределения по горизонтам элементов питания целесообразно увязывать и с определением дозы каждого вида удобрения, и с корневой системой возделываемой культуры, и, следовательно, с видом основной обработки почвы, имея в виду, что избыток в почве природного калия — вовсе не свидетельство плодородия почвы, поскольку растениями усваиваются лишь подвижные формы минеральных удобрений.

От вида основной обработки почвы, количества и способа внесения удобрений существенно зависит главнейший показатель каштановой почвы — ее влагоемкость (определяли динамику продуктивной влаги в метровом слое почвы, табл. 3). В среднем по годам исследования максимальное содержание влаги на протяжении вегетационного периода фиксируется после безотвальной обработки почвы стойками СибИМЭ (вариант 2).

Таблица 3

Усредненные по годам изучаемые показатели при возделывании ярового ячменя (2010–2012 гг.)

Варианты	Продуктивная влага в метровом слое по фазам развития, мм			Биологическая урожайность, т/га	БА почвы, мкг амин. на 1 г полотна
	кущение	трубкование — колошение	полная спелость		
1	124	75,4	48,7	2,0	685
2	147	94,3	71,5	2,35	930

Примерно пропорционально содержанию влаги возрастает урожайность ячменя — в варианте 2 достигает уровня 2,35 т/га. Это на 15% больше, чем в варианте 1 (после поверхностной обработки) и существенно выше цитировавшихся опытов по выращиванию ярового ячменя примерно в тех же условиях [7]. Весьма важно, что эти показатели достигнуты при отсутствии орошения, на бедной гумусом почве, в засушливых условиях Нижнего Поволжья.

Кроме того, запасы продуктивной влаги в варианте 2 способствовали росту суммарной биологической активности в слое 0—40 см за период вегетации растений (табл. 3), что закономерно, т. к. влажность в зоне аридного земледелия является лимитирующим фактором для развития не только растений, но и микроорганизмов. Внесение P_2O_5 на глубину залегания продуктивной влаги — 25—30 см — ускорило процесс перехода фосфатов в доступные формы для растений и микроорганизмов. В результате биологическая активность (БА) в варианте 2 почти в 1,4 раза выше, чем в варианте с поверхностной обработкой почвы.

Биологическая активность почвы является эколого-агрономическим индикатором антропогенного воздействия на нее, важным фактором плодородия почвы и находится в прямой зависимости от урожайности сельскохозяйственных культур [11]. Усиление активности микроорганизмов, минерализующих растительные остатки, свидетельствуют о восстановлении плодородия почвы.

Выводы. Известное утверждение ученых-аграриев [12] о том, что все пропашные культуры, за исключением кукурузы, не реагируют на способы и глубину обработки почвы, является дискуссионным. Полученные данные для колосовых зерновых культур — в нашем случае ярового ячменя — подобные выводы не подтверждают. В среднем урожайность при мелкой вспашке (вариант 1) — 2,0 т/га — в сравнении с вариантом, где проводилась глубокая безотвальная обработка почвы, меньше на 15%.

При мелкой обработке — в условиях часто повторяющихся в Нижнем Поволжье острой засухи — верхний слой почвы по существу лишается влаги, при этом плотность почвы ниже пахотного горизонта может достигать неприемлемых значений $\geq 1,4$ г/см³. В сравнении с мелкой вспашкой (вариант 1) при безотвальной относительно глубокой обработке почвы (вариант 2) происходит большее накопление продуктивной влаги в метровом слое. В период кушения растений в среднем запасы влаги в варианте 2 выше на 16% чем в варианте 1 и составляют 147 мм. В фазы трубкование—колошение и полная спелость ярового ячменя разница по содержанию продуктивной влаги между вариантами возрастает до 20 и 33% в сторону безотвальной глубокой обработки.

Вспашка почвы до 30 см (стойками СИБИМЭ) с заделкой на ту же глубину фосфорных удобрений влияет на биологическую активность почвенной микрофлоры, участвующей в разложении целлюлозосодержащих субстратов, является средством повышения плодородия светло-каштановых почв, что особенно важно для богарных условий. Относительно высокая влажность почвы в варианте 2 (следствие способа обработки почвы) способствовала более быстрому переходу фос-

фатов в горизонте 25—30 см и нитратов в слое 10—15 см в доступные формы элементов питания для почвенных микроорганизмов. В среднем по годам суммарная биологическая активность составила 930 мкг аминокислот на грамм полтона, что выше на 26% варианта с мелкой вспашкой почвы.

Полученные результаты также показывают, что норму внесения азота и фосфора следует увязывать и с основной обработкой почвы, и с особенностями развития корневой системы возделываемой культуры, варьируя распределение N и P₂O₅ по горизонтам почвы; при внесении P₂O₅ и K₂O целесообразно учитывать наличие в почве не только общего количества фосфора и калия, но и их подвижных, легкодоступных (корням и микрофлоре) форм.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Плескачѐв Ю.Н., И.Б. Борисенко. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья в зернопаровом севообороте: Монография. Волгоград: Перемена, 2005.
- [2] Вислобокова Л.Н., Воронцов В.А., Скорочкин Ю.П. Урожайность ярового ячменя в зависимости от основной обработки почвы, доз минеральных удобрений, средств защиты растений // *Зерновое хозяйство России*. 2012. № 1. С. 77—89.
- [3] Борисенко И.Б. Совершенствование ресурсосберегающих и почвозащитных технологий и технических средств обработки почвы в острозасушливых условиях Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Чебоксары, 2006.
- [4] Пындак В.И., Степкина Ю.А., Новиков А.Е. Высокоэффективные технологии возделывания зерновых колосовых культур в засушливых условиях Нижнего Поволжья // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2012. № 4. С. 188—191.
- [5] Новиков А.Е., Пындак В.И. Энерго-ресурсосберегающие технологии чизельной обработки почвы: Монография. Saarbrücken (Germany): LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.
- [6] Чизелевание почвы: перспективные орудия и способы возделывания широкорядных пропашных культур / И.Б. Борисенко, А.Е. Доценко, П.И. Борисенко, А.Е. Новиков // *Аграрный научный журнал*. 2015. № 7. С. 41—45.
- [7] Плескачѐв Ю.Н., Кошечев И.А. Сравнительная эффективность способов основной обработки почвы при выращивании ячменя // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2012. № 3. С. 34—37.
- [8] Дубенок Н.Н. Яровой ячмень — перспективная культура рисовых севооборотов Калмыкии / Н.Н. Дубенок, В.В. Кузнецова, В.В. Бородычѐв [и др.] // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2014. № 1. С. 13—17.
- [9] Кузнецова В.В. Возделывание ярового ячменя в рисовых чеках / В.В. Кузнецова, В.В. Бородычѐв, С.Б. Адьяев [и др.] // *Плодородие*. 2013. № 6. С. 13—15.
- [10] Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Поволжье. Саратов: Приволжское кн. изд-во, 1976.
- [11] Свирскене А. Микробиологические и биохимические показатели при оценке антропогенного воздействия на почву // *Почвоведение*. 2003. № 2. С. 202—210.
- [12] Богомягких В.А., Таранин В.И., Жидков Г.А. Минимальная обработка почвы в южной степной зоне // *Вестник РАСХН*. 2004. № 4. С. 20—21.

THE YIELD OF SPRING BARLEY IN THE BROWN SOILS OF THE NIZHNEE POVOLZH'E REGION

A.V. Shuravilin¹, V.V. Borodachev²,
A.E. Novikov³, A.A. Poddubsky¹

¹Agroengineering the Department of agricultural and technological Institute
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklay Str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

²Volgogradbranch of FSBSI all-Russian research
Institute of hydraulic engineering and land reclamation named after A.N. Kostyakov
Timiryazeva Str., 9, Volgograd, Russia, 400002

³FSBI all-Russian research Institute of irrigated agriculture
Timiryazeva str., 9, Volgograd, Russia, 400002

The results of small (20—22 cm) and relatively deep main processing of the soil (27—30 cm) and variable rate application depth of arable horizon of doses of mineral nutrition (N and P₂O₅) on yield of spring barley. It is established that ploughing soil up to 30 cm (pillars of Cibima) with in-corporation at the same depth easy phosphorus-rhenium increases the biological activity of the soil microflora involved in the proposal of cellulose substrates is a means of increasing the fertility of light chestnut soil, which is especially important for rainfed conditions. The average crop capacity in the shallow plowing is 2 t/ha and was lower at 15% compared to Varian, where he held a deep subsurface tillage. By years of research sum-total biological activity in the deep subsurface treatment amounted to 930 mg of amino acids per gram of leaf, which is higher by 26% the variant with shallow plowing. Compared to shallow ploughing (option 1) at subsurface relatively deep processing of crude soil (option 2) there is greater accumulation of productive moisture in a meter layer. In the period of tillering of plants at average moisture reserves in option 2 is higher by 16% than in option 1 and constitute a 147 mm. In phase trubavina-earring and full maturity of the spring-barley the difference between the productive moisture content increases to between 20 and 33% in the direction of no-till deep processing. Relatively high soil moisture (a consequence of the method of tillage) contributed to a more rapid transition of phosphates in the horizon of 25—30 cm and nitrate in the layer 10—15 cm in available forms of nutrients for soil microorganisms. It is revealed that the application rate of nitrogen and phosphorus should be linked with the main processing of the soil, and the peculiarities of development of the root system of cultivated crops.

Key words: treatment of soil, fertilizers, moisture, yield, spring barley, biological activity.

REFERENCES

- [1] Pleskachev Yu., Borisenko I.B. The main methods of chestnut soils of the Lower Volga region in the grain-fallow crop rotation: Monograph. Volgograd: Peremena, 2005.
- [2] Vislobokova L.N., Vorontsov V.A., Korochkin J.P. The yield of spring barley depending on main soil cultivation, doses of fertilizers, plant protection products. *Grain economy of Russia*. 2012. No. 1. P. 77—89.
- [3] Borisenko I.B. Improving conservation technologies and technical means for tillage in high-draught conditions Lower Pool region: abstract. dis. d-ra tekhn. sciences. NV research Institute of agriculture. Cheboksary, 2006.
- [4] Pindak V.I., Stepkin J.A., Novikov A.E. High-efficiency technologies of cultivation of cereal crops in the arid conditions of the Lower Volga region. *Proceedings of lower Volga agro-diversity complex: Science and higher neck professional education*. 2012. No. 4. P. 188—191.
- [5] Novikov E.A., Pindak V.I. Energy — saving technologies chisel tillage: Monography. Saarbrücken (Germany): LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.

- [6] Borisenko I.B., Dotsenko E.A., Borisenko P.I., Novikov E.A. The Chiseling of the soil: promising tools and methods of cultivation of wide-row Propashneh cultures. *Agricultural scientific journal*. 2015. No. 7. P. 41—45.
- [7] Pleskachev Yu., Koshcheev I.A. Comparative effectiveness of methods of primary tillage in the cultivation of barley. Proceedings of lower Volga AG-youiversitytv complex: science and higher professional education. 2012. No. 3. P. 34—37.
- [8] Dubenok N.N., Kuznetsov V.V., Borodachev V.V. [and others]. Spring barley is a promising rice culture crop rotations Kalmykia. *Proceedings of lower Volga AG-youiversitytv complex: Science and higher professional education*. 2014. No. 1. P. 13—17.
- [9] Kuznetsov V.V., Borodichev V.V., Agaev S.B. [et al.] Growing of spring barley in rice fields. *Fertility*. 2013. No. 6. P. 13—15.
- [10] Scientific basis and recommendations for use of fertilizers in the Volga region. Saratov: Volga book. Publishing house, 1976.
- [11] Svirskoe A. Microbiological and biochemical indicators in the evaluation of anthropogenous impact on the soil. *Soil science*. 2003. No. 2. P. 202—210.
- [12] Bogomyagky V.A., Terenin V.I., Zhidkov, A.G. Minimum tillage in the southern steppe. *Bulletin of the RAAS*. 2004. No. 4. P. 20—21.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СТОЛОВЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

А.Ф. Туманян¹, Н.В. Тютюма², Н.А. Щербакова²

¹Агробиотехнологический департамент
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

²Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия
кв. Северный, 8, с. Соленое Займище, Черноярский район,
Астраханская область, 416251

Картофель — один из важнейших продуктов питания человека. Он обладает высокими вкусовыми и питательными свойствами. Оптимальное соотношение в клубнях картофеля органических и минеральных веществ, необходимых человеку, определяет его ценность как продукта питания. В клубнях содержится в среднем 76—78% воды и от 13 до 36% сухих веществ, из которых 12—15% приходится на крахмал, белок 1—3% и около 1% — минеральных соединений. Белки картофеля отличаются очень высокой биологической ценностью, так как содержат комплекс незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме человека и должны быть получены с пищей. Картофель является важнейшим источником витамина С. Белок картофеля отличается исключительной биологической ценностью благодаря оптимальному соотношению незаменимых аминокислот, превосходя горох и бобы по содержанию метионина, а зерно — по содержанию лизина. Целью исследований являлась оценка возделываемых на светло-каштановых почвах при капельном орошении сортов картофеля по биохимическим и столовым показателям. В результате проведенного в условиях капельного орошения на светло-каштановых почвах Астраханской области изучения коллекции ранних и среднеранних сортов по ряду биохимических показателей были выделены ранние сорта — Дельфин, Каратоп, Удача, и среднеранние — Инноватор, Ресурс, Голубизна, Эффект, Невский, Накра, Юбилей Жукова. По столовым показателям лучшими были сорта Дельфин, Ресурс, Голубизна, Невский, Инноватор.

Ключевые слова: картофель, биохимический состав, капельное орошение, столовые качества.

Картофель принадлежит к числу важнейших сельскохозяйственных культур, его справедливо называют вторым хлебом. В мировом производстве продукции растениеводства он занимает одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой [3].

Картофель содержит почти все основные, необходимые для человека и животных ферменты и витамины, важнейшим из которых является витамин С. Его клубнях содержится до 25% сухих веществ и жизненно важных минеральных солей, а также микроэлементы. Основные минеральные вещества и белки в клубнях расположены неравномерно, сконцентрированы под кожурой или в непосредственной близости от поверхности, поэтому клубни с неповрежденной кожурой сохраняют все пищевые достоинства в период хранения и, как правило, не повреждаются болезнями. Красные, желтые, белые и коричневые клубни обеспечивают организм человека значительным количеством витаминов и минералов. Например, в одной средней картофелине около 620 мг калия — это больше, чем в бананах.

Калий имеет большое значение для человека, поскольку участвует в регуляции мышечной деятельности и влияет на устойчивость нервных клеток на стресс. Железо, которое содержится в картофеле, участвует в процессе превращения еды в энергию, а также важно в сопротивляемости организма к инфекциям [3].

В клубнях содержится в среднем 76—78% воды и от 13 до 36% сухих веществ, из которых 12—15% приходится на крахмал, 1—3% — на белок и около 1% — минеральных соединений. Белки картофеля отличаются очень высокой биологической ценностью, т.к. содержат комплекс незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме человека и животных и должны быть получены с пищей.

Белок картофеля отличается исключительно биологической ценностью благодаря оптимальному соотношению незаменимых аминокислот, превосходя горох и бобы по содержанию метионина, а зерно — по содержанию лизина.

По энергетической ценности картофель уступает многим продуктам питания из-за невысокого содержания сухого вещества. Потребление 200 граммов картофеля удовлетворяет дневную энергетическую потребность человека весом 70 кг лишь на 5%.

С точки зрения производства продуктов питания в расчете на единицу земельной площади картофель уступает в качестве источника растительного протеина лишь сое, а источника энергии — кукурузе.

Пищевая ценность картофеля не единственное достоинство. Клубни являются важным источником витамина С, участвующего в поддержании здоровой соединительной ткани и заживлении ран. Многие сорта картофеля — отличные источники витаминов группы В, которые нужны для формирования красных кровяных клеток, аминокислот и участвуют в росте волос.

Общее содержание зольных элементов в клубнях, в зависимости от сорта картофеля, а главное — от уровня минерального питания почвы, колеблется от 0,5 до 1,8%. По данному показателю картофель превосходит многие виды плодов и овощей, а уступает лишь таким продуктам, как хлеб и крупа. В картофеле минеральные вещества находятся в легкоусвояемой форме, кроме того, в нем содержатся микроэлементы, редко встречающиеся в других продуктах. В отличие от мяса и белого хлеба большая часть минеральных веществ в картофеле представлена солями основного характера, что очень важно для поддержания щелочности крови.

Важнейшей биологической особенностью картофеля является то, что подавляющая часть органических веществ, создаваемых в процессе фотосинтеза, запасается в клубнях. Выращивание клубней является основной и единственной конечной целью производства картофеля. Клубни используются в широком диапазоне, как в качестве продуктов питания, так и сырья для многих отраслей пищевой и технической промышленности.

Целью исследований являлась оценка возделываемых на светло-каштановых почвах при капельном орошении сортов картофеля по биохимическим и столовым показателям.

Материалы и методика. Опытный участок располагался на полях Прикаспийского НИИ аридного земледелия, расположенного на юго-востоке Европейской

части России в пределах Прикаспийской и Сарпинской низменностей на территории Черноярского района Астраханской области, являющимся одним из самых северных районов области [1].

Почвенный покров участка представлен светло-каштановыми солонцеватыми почвами без наличия пятен солонцов.

В соответствии с классификацией Н.А. Качинского почва опытного участка по механическому составу определяется как суглинистая, комковато-зернистая, с содержанием физической глины в горизонте Апах 26,4% [1; 9].

По содержанию натрия в пахотном и подпахотном горизонтах (4,1% от суммы поглощенных оснований) почва относится к слабосолонцеватой.

В составе поглощенных оснований преобладает кальций. В пределах гумусового горизонта на его долю приходится 60,2% от суммы поглощенных оснований. Процентное содержание магния (от суммы поглощенных оснований) с глубиной увеличивается и достигает 40—45%.

Содержание гумуса в пахотном слое почвы (по Тюрину) — 0,91—1,1%, рН 6,7—7,2, сумма поглощенных оснований 18,4—18,7 мг/экв. на 100 г почвы, содержание (по Кирсанову) NO_3 — 0,47, P_2O_5 — 2,29 и K_2O — 25,03 мг/100 г почвы. Обеспеченность подвижными формами азота — очень низкая, фосфора — очень низкая, калия — высокое [8].

Район исследований благодаря своему географическому положению получает много тепла. Продолжительность солнечного сияния здесь составляет 2200—2400 часов за год. Количество суммарной солнечной радиации, поступающей на данную территорию — 113 ккал/см³ [1].

Продолжительность теплого периода (с температурой воздуха выше 0 °С) составляет 235—260 суток. Годовая сумма активных температур воздуха (выше 10 °С) составляет 3370—3500 °С.

Сортоизучение картофеля проводилось в 2011—2014 гг. на участке капельного орошения площадью 900 м² в однофакторном полевом опыте в трехкратной повторности. Посадка — гладкая, ленточная, двустрочная с шириной междурядий 1,4 м, размещение растений в ряду в шахматном порядке через 0,23—0,24 м, густота стояний растений составляла в среднем 60 тыс./га. Под сорт была занята площадь 36,0 м². За стандарт были приняты сорта, районированные в Астраханской области: ранний — Жуковский ранний, среднеранний — Сантэ, которые высаживали через каждые 10 номеров.

Биохимические показатели клубней определяли после уборки урожая в агрохимлаборатории: содержание сухого вещества — весовым методом, содержание крахмала — по удельному весу, содержание нитратов — ионометрическим методом.

Оценку потребительских качеств вели по методике С.М. Букасова, Л.И. Костиной и др. отдела клубнеплодов ВИР [2].

Согласно этой методике показатели качества кулинарных свойств картофеля по их значимости подразделяются на две категории. К первой категории относятся: вкус, потемнение мякоти клубня, мучнистость и водянистость. Ко второй категории: развариваемость, запах, плотность мякоти клубня [2].

Сумма баллов показателей качества первой категории умножается на коэффициент 4, а сумма баллов по показателям качества второй категории — на 2, затем подсчитывается суммарное количество баллов. Общая оценка выражается суммой баллов.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенных в 2011—2014 гг. исследований показали, что изучаемые сорта различаются по основным биохимическим показателям.

По содержанию крахмала, являющимся ведущим показателем качества клубней картофеля, в среднем за годы изучения выделились ранние сорта: Каратоп — 16,7% и Даренка — 16,3%, которые превосходили стандартный сорт Жуковский ранний (14,2%). Из среднеранних сортов по содержанию крахмала выделялись Ильинский — 23,0%, Голубизна — 21,9%, Эффект — 19,5%, Накра — 17,3%, Юбилей Жукова — 16,9%, Адретта — 16,2%, Сокольский — 15,7%, Кураж — 15,0%, которые превышали стандартный сорт Сантэ (13,2%) (рис. 1). Как правило, в ранних сортах картофеля меньше крахмала, чем в среднеранних, что также прослеживалось в опыте [7]

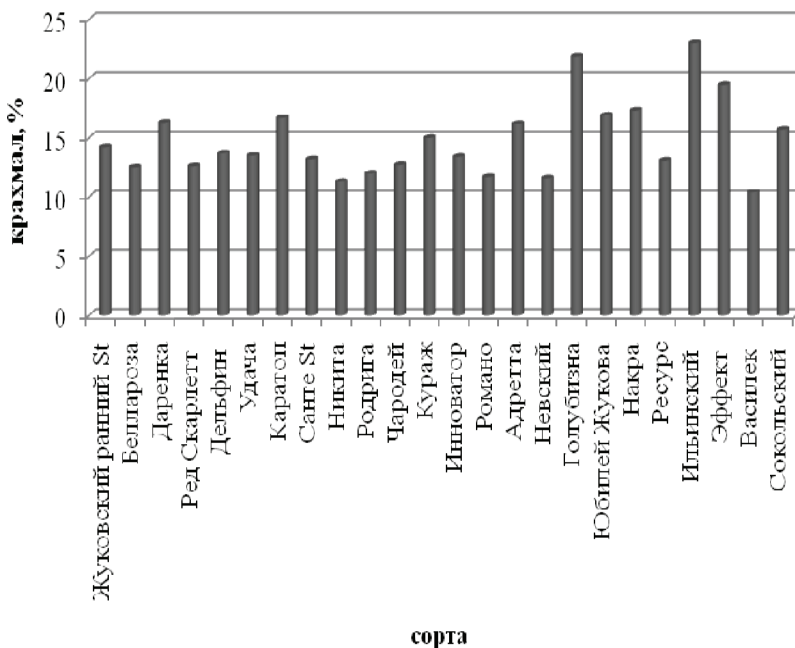


Рис. 1. Содержание крахмала в клубнях картофеля, среднее 2011—2014 гг.

Так, в среднем по ранним сортам содержание крахмала составляло 14,2%, по среднеранним — 15,0%.

Количество сухого вещества влияет на кулинарные качества клубней. Клубни с низким содержанием сухого вещества имеют плотную консистенцию и не распадаются при варке [7]. Содержание сухого вещества определяется как почвенно-климатическими условиями, так и генотипом, а также зависит от зрелости растений ко времени уборки [6].

В наших опытах большим количеством сухого вещества обладали ранние сорта: Дельфин — 24,25%, Ред Скарлетт — 23,29%, Удача — 22,51% и среднеранние сорта Голубизна — 22,93%, Ресурс — 22,85%, Ильинский — 22,55%. Наименьшее количество сухого вещества накапливали ранние сорта Жуковский ранний St — 17,88%, Даренка — 20,10%, и среднеранние Юбилей Жукова — 12,86%, Эффект — 16,07%, Невский — 17,04%.

В среднем в клубнях картофеля содержится 1% сахаров, в основном сахароза, глюкоза и фруктоза, но их количество может варьировать от 0,1 до 8%. Количество сахаров в клубнях также может изменяться при хранении [7; 6].

По содержанию сахара в клубнях из ранних сортов выделились: Дельфин (0,53%), Ред Скарлетт (0,59%), Удача (0,60%), из среднеранних: Романо (0,83%), Накра (0,80%), Чародей (0,79%), Кураж (0,79%), Юбилей Жукова (0,73%), Ильинский (0,73%) и ряд других, которые превышали стандартный ранний сорт Жуковский ранний (0,50%) и среднеранний сорт Сантэ (0,68%).

В картофеле также содержится большое количество витамина С [7]. Ранние сорта картофеля для населения планеты являются важнейшим источником аскорбиновой кислоты [3].

Для большинства населения планеты картофель является важнейшим, а порой и единственным источником аскорбиновой кислоты (витамин С). Содержание аскорбиновой кислоты в клубнях картофеля может изменяться в зависимости от климатических, почвенных, агротехнических условий, а также зависит от сортовых особенностей и физиологического состояния [7].

В условиях капельного орошения в среднем за три года по содержанию аскорбиновой кислоты (мг%) выделились ранние сорта картофеля: Дельфин — 23,8, Каратоп — 20,0, Удача — 19,4 и среднеранние: Инноватор — 24,4, Ресурс — 23,7, Невский — 20,3, Кураж — 21,2 и др.

В картофеле, как и в других культурах, в процессе произрастания накапливаются нитраты. Нитраты являются естественной составной частью растения картофеля, поскольку без него не образуются аминокислоты и белки. Но избыток нитратов опасен для здоровья человека, потому разработаны показатели предельно допустимой концентрации (ПДК) нитратов в сельскохозяйственной продукции, которые для картофеля составляют 250 мг нитратного азота на 1 кг сырых клубней. Считается, что при таком ПДК картофель безвреден [3; 4].

Максимальная суточная доза нитратов для человека составляет 4 мг на 1 кг массы тела. Количество нитратов в картофеле снижается при очистке на 29%, при варке — на 50% [3; 4].

Полученные нами экспериментальные данные показывали, что наименьший процент накопленных нитратов был у ранних сортов Даренка, Ред Скарлетт, Жуковский ранний St — 120,9; 132,1 и 145,2 мг/кг соответственно, и среднеранних Ильинский, Адретта, Голубизна — 114,2; 148,1; 159,6 мг/кг соответственно, на остальных сортах за годы изучения также не был превышен ПДК.

К столовым качествам картофеля относятся вкус, цвет, консистенция, интенсивность потемнения мякоти до и после варки [5].

В клубнях картофеля содержатся компоненты, которые обуславливают их запах. Это метанол и этанола, которые играют основную роль в создании запаха

вареного картофеля. Сортвые особенности, агроклиматические условия и физиологические показатели клубней влияют на количественное содержание этих соединений [5].

Для образования аромата и вкуса картофеля важную роль играет содержание аминокислот и сахаров. Определенное влияние также имеют гликоалкалоиды. Их повышенное содержание ухудшает вкус, появляется горький привкус. На вкус картофеля также оказывают влияние наличие крахмала, белка, зольных элементов, сахара, органических кислот, жиров [5].

Использованная нами методика определения столовых качеств картофеля с помощью дегустации разработана во Всесоюзном институте растениеводства академиком С.М. Букасовым, кандидатом с.-х. наук Л.И. Костиной и другими [2].

Согласно этой методике показатели качества кулинарных свойств картофеля по их значимости подразделяются на две категории. К первой категории относятся: вкус, потемнение мякоти клубня, мучнистость и водянистость. Ко второй категории: развариваемость, запах, плотность мякоти клубня [2]. Оценка столовых качеств клубней представлена в табл. 1.

Таблица 1

Оценка столовых качеств сортов картофеля

№ п/п	Сорт	Оценка в баллах							
		Мучнистость клубня	Водянистость клубня	Вкус клубня	Потемнение сырой и вареной мякоти	Консистенция мякоти	Запах клубня	Развариваемость клубня	Сумма баллов
Ранние									
1.	Жуковский ранний St	6,2	5,3	7,4	5,8	4,6	6,2	2,4	125,2
2.	Беллароза	3,8	5,8	5,8	3,8	6,2	4,2	1,8	101,2
3.	Даренка	4,2	6,6	5,4	5,4	4,2	7,4	2,6	114,8
4.	Ред Скарлетт	3,4	5,4	6,0	5,4	5,8	7,4	3,0	113,2
5.	Дельфин	5,4	6,2	6,6	6,2	8,8	7,0	5,6	140,4
6.	Удача	6,2	6,1	6,5	6,3	3,8	7,0	4,6	131,2
7.	Каратоп	4,2	4,6	7,4	6,6	4,2	7,4	3,8	122,0
Среднеранние									
8.	Сантэ St	3,8	4,6	6,4	5,0	4,2	4,2	2,8	101,6
9.	Никита	3,4	4,6	5,4	5,4	2,2	4,6	2,2	101,4
10.	Родрига	3,4	6,2	5,0	5,4	2,2	4,6	1,8	105,2
11.	Чародей	3,0	6,2	6,6	6,6	3,8	5,4	4,6	117,2
12.	Кураж	5,4	5,1	5,1	4,3	4,2	6,6	4,6	110,4
13.	Иноватор	5,9	6,6	6,5	6,0	3,8	6,6	4,6	130,0
14.	Романо	6,2	4,6	5,4	5,0	6,2	9,4	1,8	119,6
15.	Адретта	5,4	5,0	4,2	5,0	6,2	4,2	3,0	105,2
16.	Невский	6,2	6,7	6,0	6,2	5,8	7,8	3,4	134,4
17.	Голубизна	6,0	6,6	6,2	6,3	3,8	8,2	5,0	134,4
18.	Юбилей Жукова	6,2	6,6	6,6	5,0	3,8	6,6	3,6	125,6
19.	Накра	4,2	4,6	5,0	7,0	5,8	4,6	6,6	117,2
20.	Ресурс	6,2	6,1	6,3	6,2	5,4	7,4	5,0	134,8
21.	Ильинский	3,8	6,2	5,8	6,6	5,0	5,8	5,0	121,2
22.	Эффект	3,4	4,6	5,4	6,2	4,2	5,8	3,8	106,0
23.	Василек	3,4	3,0	5,4	8,6	6,2	5,4	5,8	116,4
24.	Сокольский	3,4	3,0	5,0	7,8	6,2	5,0	3,0	105,2

В результате проведенной оценки столовых показателей выделились ранние сорта: Дельфин, Жуковский ранний, Удача, Каратоп и среднеранние сорта: Ильинский, Невский, Ресурс, Голубизна, Юбилей Жукова, Инноватор.

Заключение. Таким образом, по биохимическим показателям, а именно по содержанию крахмала в клубнях, сухого вещества, сахаров, нитратов и т.д., выделились ранние сорта — Дельфин, Каратоп, Ред Скарлетт, Удача, и среднеранние — Инноватор, Ресурс, Голубизна, Эффект, Невский, Накра, Юбилей Жукова. По столовым показателям лучшими были сорта Дельфин, Удача, Каратоп, Ильинский, Невский, Ресурс, Голубизна, Юбилей Жукова, Инноватор.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Агроклиматические ресурсы Астраханской области. Л.: Гидрометеиздат, 1974.
- [2] Букасов С.М. Методические указания по определению столовых качеств картофеля / С.М. Букасов, Н.Ф. Бавыко, Л.И. Костина и др. Л., 1975.
- [3] Жоровин Н.А. Условия выращивания и потребительские качества картофеля. Ураджай, 1977.
- [4] Лесовая Г.М. Агрэкологические факторы, влияющие на содержание нитратов в товарной и овощной продукции и картофеле // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 7. С. 38—39.
- [5] Липсиц Д.В., Сикилинда В.А. Исследование вкуса и запаха картофеля // Прикладная биохимия и микробиология. 1972. Вып. 3 (8). С. 267—274.
- [6] Полищук С.В., Горкуценко А.В. Справочник по качеству овощей и картофеля. Киев: Урожай, 1991.
- [7] Коршунов А.В. Физиолого-биохимический механизм накопления крахмала в картофеле / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, Н.А. Гаитова и др. // Нива Татарстана. 2010. № 5—6. С. 33—36.
- [8] Щербакова Н.А., Тютюма Н.В., Туманян А.Ф. Сортоизучение и адаптация сортов раннего и среднераннего картофеля в аридных условиях Нижнего Поволжья на капельном орошении // Овощи России. 2012. № 4(17). С. 58—63.
- [9] Щербакова Н.А., Тютюма Н.В. Различные сорта картофеля в аридных условиях Нижнего Поволжья // Аграрная наука. 2012. № 11. С. 15—16.

BIOCHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY DINING SORTS OF POTATOES GROWN IN THE LIGHT-BROWN SOILS ASTRAKHAN REGION DRIP IRRIGATION

A.F. Tumanyan¹, N.V. Tutuma², N.A. Shcherbakova²

¹Agrobiotechnologies Department
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya st., 8/2, Moscow, Russia, 117198

²GNU Pricaspiisky SRI of arid farming
v. Salt Zaymishche, quarterNorth, Chernoyarsky district,
Astrakhan region, Russia, 416251

Potatoes — one of the most important human food. It has high taste and nutritional properties. The optimum ratio in potato tubers of organic and mineral substances essential to man, determines its value as food. The tuber contains on average 76—78% of water and from 13 to 36% solids, of which 12—

15% is starch, 1—3% protein and about 1% — mineral compounds. Proteins potatoes have a very high biological value because they contain a set of essential amino acids that are not synthesized in the human body and must be obtained from food. The potato is the most important source of vitamin C. Potato protein is extremely biological value through the optimal ratio of essential amino acids, surpassing peas and beans on the content of methionine and grains — on the content of lysine. The aim of research was to evaluate cultivated on light-brown soils under drip irrigation of potato varieties biochemical indicators and dining. As a result of under drip irrigation on light-brown soils of the Astrakhan region studying the collection of early and Medium early varieties for a number of biochemical parameters were identified early varieties — Dolphin Karatop, good luck, and is mid — Innovator, Resource, The blue, effect, Nevsky, cover, Zhukov Jubilee. Indicators on the table were the best varieties Dolphin Resource The blue, Nevsky Innovator.

Key words: potatoes, biochemical composition, drip irrigation, quality dining.

REFERENCES

- [1] Agroklimaticheskie resursy Astrahanskoj oblasti. L.: Gidrometeoizdat, 1974.
- [2] Bukasov S.M., Bavyko N.F., Kostina L.I. i dr. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniju stolovyh kachestv kartofelja. L., 1975.
- [3] Zhorovin N.A. Uslovija vyrashhivaniya i potrebitel'skie kachestva kartofelja. Uradzhaj, 1977.
- [4] Lesovaja G.M. Agrojekologicheskie faktory, vlijajushhie na sodержanie nitratov v tovarnoj i ovoshhnoj produkcii i kartofele. *Dostizheniya nauki i tehniki APK*. 2007. No. 7. P. 38—39.
- [5] Lipsic D.V., Sikilinda V.A. Issledovanie vkusa i zapaha kartofelja. *Prikladnaja biohimija i mikrobiologija*. 1972. Vyp. 3 (8). P. 267—274.
- [6] Polishhuk S.V., Gorkucenko A.V. Spravochnik po kachestvu ovoshhej i kartofelja. Kiev: Urozhaj, 1991.
- [7] Korshunov A.V., Fillipova G.I., Gaitova N.A. i dr. Fiziologo-biohimicheskij mehanizm nakopleniya krahmala v kartofele. *Niva Tatarstana*. 2010. No. 5—6. P. 33—36.
- [8] Shherbakova N.A., Tjutjuma N.V., Tumanjan A.F. Sortoizuchenie i adaptacija sortov rannego i srednerannego kartofelja v aridnyh uslovijah Nizhnego Povolzh'ja na kapel'nom oroshenii. *Ovoshhi Rossii*. 2012. No. 4(17). P. 58—63.
- [9] Shherbakova N.A., Tjutjuma N.V. Razlichnye sorta kartofelja v aridnyh uslovijah Nizhnego Povolzh'ja. *Agrarnaja nauka*. 2012. No. 11. P. 15—16.

БОТАНИКА

К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ЛАНДЫША МАЙСКОГО (*CONVALLARIA MAJALIS* L.) И КУПЕНЫ МНОГОЦВЕТКОВОЙ (*POLYGONATUM MULTIFLORUM* (L.) ALL.) В ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОМ ПАРКЕ «БИТЦЕВСКИЙ ЛЕС»

И.И. Истомина, М.Е. Павлова,
А.А. Терехин, Т.А. Федорова

Агробиотехнологический департамент
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

Авторами статьи проведено исследование структуры популяций ландыша майского и купены многоцветковой, относящихся к охраняемым видам и включенных в Красную книгу Москвы и Московской области. Впервые в Битцевском лесопарке на основе характеристик стадий онтоморфогенеза изученных видов описан и проанализирован возрастной состав их ценопопуляций.

Ключевые слова: ландыш майский, купена многоцветковая, редкий вид, онтогенез, ценопопуляция, возрастное состояние, возрастная структура ценопопуляции, возрастной спектр.

Решение актуальной проблемы сохранения и восстановления биологического разнообразия на территории города Москвы невозможно без изучения онтогенеза и структуры ценопопуляций редких и охраняемых видов, к которым, в черте Москвы и Московской области, относятся и такие известные лекарственные и декоративные виды, как ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) и купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.).

На территории природно-исторического парка «Битцевский лес», расположенного в пределах Теплостанской возвышенности, ландыш майский является массовым (и в прошлом, и в настоящем) местным лесным видом. Там же, но гораздо реже, встречается и купена многоцветковая, которая произрастает в широколиственных участках парка небольшими ценопопуляционными локусами. Оба вида входят в группу уязвимых видов (3 категория), то есть видов, численность которых в Москве под воздействием специфических факторов городской среды может существенно сократиться за короткий промежуток времени [1].

Целью данной работы было изучение особенностей онтогенеза и возрастной структуры ценопопуляции ландыша майского (*Convallaria majalis* L.) и купены

многоцветковой (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), как видов, занесенных в Красную книгу Москвы и Московской области [1; 2]. Подобное изучение возрастной структуры и типа образуемой ценопопуляции в соответствующем биотопе необходимо для выявления перспектив развития исследуемых лекарственных и декоративных видов.

К задачам исследования относилось описание онтогенеза и популяционной структуры вышеназванных видов и сравнительный анализ этих характеристик.

В процессе работы использовались широко применяемые для изучения онтогенеза растений критерии [3; 4] и метод учетных площадок [5; 6] для исследования возрастной структуры ценопопуляции. Были выявлены и проанализированы отдельные этапы онтогенеза вышеназванных видов, а также на пробных площадях подсчитаны особи разных возрастных состояний и составлены возрастные спектры для ценопопуляции в целом.

При исследовании возрастной структуры ценопопуляций ландыша майского применялся метод дискретного описания онтогенеза [7].

Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) — многолетнее травянистое гипогенно-длиннокорневищное растение [3], высотой от 15 до 30 см, с горизонтальным подземным корневищем, покрытым многочисленными мочковатыми придаточными корнями, и надземным укороченным побегом, имеющим в основании низовые пленчатые листья и 2—3 широколанцетных с заостренной верхушкой листа срединной формации. В пазухе одного из низовых листьев образуется безлистный цветоносный побег, заканчивающийся соцветием кисть из 6—15 цветков с пленчатыми прицветниками. Душистые цветки на изогнутых цветоножках, повернутых в основном в одну сторону, имеют простой округло-олокольчатый сростнолепестный околоцветник 4—9 мм длиной и 37 мм шириной, белого цвета, с шестью отогнутыми лопастями. Внутри цветка шесть тычинок на коротких нитях прикреплены к основанию околоцветника, пестик с коротким столбиком, небольшим рыльцем и округлой завязью в последствии преобразуется в оранжево-красную ягоду с двумя или одним шаровидным семенем [8]. Семенное возобновление у ландыша майского осуществляется преимущественно на светлых местах и на обнаженном субстрате.

По своим экологическим характеристикам является мезотрофом, сильвантом, ксеромезофитом и сциогелиофитом. Элемент популяции — парциальный побег. Скорость вегетативного разрастания ландыша обыкновенного составляет 10—40 см в год [9].

В ценопопуляциях ландыша майского в различных фитоценозах Битцевского лесопарка были выделены следующие возрастные состояния парциальных побегов ландыша майского (*Convallaria majalis* L.): j — ювенильные, im — имматурные, v — виргинильные (.), g1 — генеративные молодые, g2 — генеративные средневозрастные, g3 — генеративные старые (рис. 1—3).

При достижении виргинильной стадии первичный побег ландыша майского окончательно формирует гипогенное корневище, которое дает начало новым парциальным побегам, сначала одному, а при дальнейшем развитии и ветвлении —

нескольким. Таким образом, в морфогенезе ландыша наблюдается следующая последовательность фаз развития: первичный побег — от проростка до имматурного состояния ($p-im$), система первичного и парциального побегов — от виргинильного до молодого генеративного состояния ($v-g1$), система парциальных побегов — от сренегенеративного до субсенильного и сенильного состояния ($g2-ss$) (s).



Рис. 1. Имматурная особь ландыша майского в Битцевском лесопарке



Рис. 2. Генеративная особь ландыша майского в Битцевском лесопарке



Рис 3. Генеративные стадии онтогенеза арциального побега ландыша майского

В качестве счетной единицы у длиннокорневищных растений, к которым относится и ландыш майский, в качестве счетной единицы может выступать вся сложная особь — клон или часть особи (парциальный побег), но центром влияния на среду является парциальный побег, поэтому на исследуемой пробной площади подсчитывали число парциальных побегов ландыша майского каждой возрастной группы.

При подсчете возрастного состава ценопопуляций ландыша майского в Битцевском лесу оказалось, что в ценопопуляциях преобладают виргинильные парциальные побеги, развивающиеся из длинного, разветвленного корневища (рис. 4, 5). Отсутствие проростков и ювенильных растений свидетельствует о том, что семенное возобновление подавлено, хотя наличие имматурных побегов отражает достаточное вегетативное размножение ценопопуляции. Подобное развитие свойственно многим длиннокорневищным лесным травянистым видам, формирующим ценопопуляции в лесах Восточной Европы [9; 10]. Достаточное присутствие генеративных побегов свидетельствует о неплохих перспективах семенного размножения, но, к сожалению, эти потенции видом не осуществляются в силу постоянного присутствия антропогенного пресса.



Рис. 4. Участок ценопопуляции ландыша майского в природно-историческом парке «Битцевский лес»

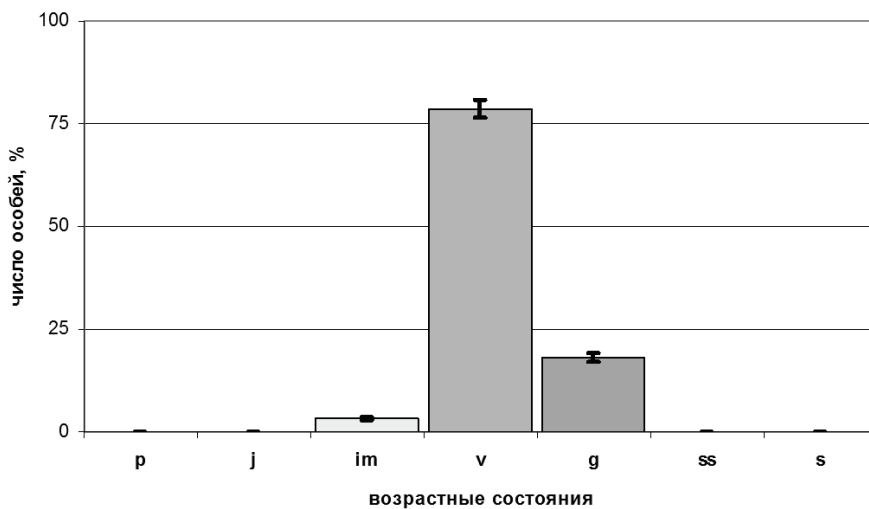


Рис. 5. Возрастной состав ценопопуляции ландыша майского в Битцевском лесопарке

Таким образом, под действием рекреационной нагрузки возрастной спектр ценопопуляций ландыша модифицируется: значительно сокращается число особей в молодых возрастных состояниях, ценопопуляции переходят в разряд регрессивных. При этом в них преобладают слаборазвитые виргинильные и генеративные особи, сокращается число растущих корневищ, уменьшается скорость их роста и доля цветущих побегов. Лишь немногие особи образуют генеративные цветущие побеги, поэтому постепенно меняется динамика цветения ландыша (перерывы между годами массового цветения становятся больше).

В целом, в условиях Битцевского лесопарка под влиянием антропогенного фактора нарушается системная организация ценопопуляций ландыша, которая является важнейшим условием их стабильности. Ландыш образует ценопопуляции, характеризующиеся малой плотностью зарослей, нормальной и пониженной жизненностью надземных парциальных побегов, низкой семенной продуктивностью.

Купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.) — многолетнее травянистое короткокорневищное поликарпическое растение с дисциклическими монокарпическими побегами. Элементом ценопопуляции и центром влияния на среду является особь. Вегетативное размножение купены представляет собой партикуляцию на взрослых стадиях онтогенеза. Скорость вегетативного разрастания — 2,0—3,0 см/год [9]. Этот вид существует в Битцевском парке отдельными небольшими слабодиффузными ценопопуляционными локусами, возрастной состав которых был тщательно подсчитан [11]. Расположение ценопопуляционных локусов купены на территории Битцевского парка является рассеянным, что можно объяснить заносом семян с помощью птиц и их случайным приживанием. Во всех случаях купена многоцветковая встречается лишь в дубово-липовых фитоценозах Битцевского леса, в окружении широколиственного леса.

Возрастная структура ценопопуляционных локусов купены многоцветковой является почти полночленной, но представлена, в основном, виргинильными и генеративными особями, что, скорее всего, связано с преобладанием вегетативного размножения купены над семенным (рис. 6).

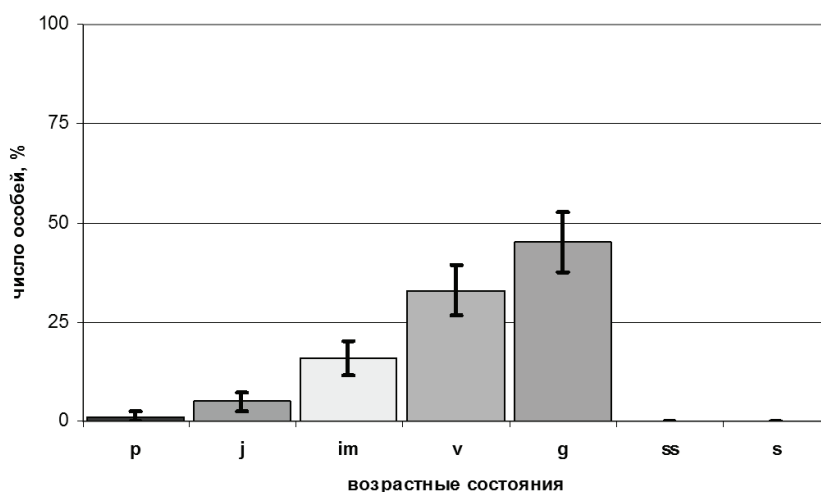


Рис. 6. Возрастной состав ценопопуляции купены многоцветковой в Битцевском лесопарке

Присутствие почти всех возрастных состояний в спектре купены свидетельствует об устойчивости ценопопуляции данного вида, преобладание же виргинильных и молодых генеративных особей является признаком перспективности развития этих ценопопуляционных локусов в обозримом будущем.

Таким образом, сравнивая структуру ценопопуляций двух охраняемых видов, можно показать их разную зависимость от антропогенного стресса.

Ценопопуляции ландыша майского неполночленны, в них преобладают виргинильные особи, что, с одной стороны, характеризует популяцию как регрессивную, но с другой — позволяет за счет вегетативной подвижности вида достаточно долго удерживать территорию, справляясь с антропогенным прессом.

Состояние ценопопуляции купены многоцветковой на первый взгляд выглядит гораздо перспективнее, но малая вегетативная подвижность и слабое семенное размножение делает ее присутствие в Битцевском лесопарке проблематичным. Но если учитывать тот факт, что особи купены могут довольно долго находиться в состоянии вторичного покоя [9], то есть перспектива сохранения популяции этого вида на данной территории.

Таким образом, под действием рекреационной нагрузки модифицируется спектр ценопопуляций и ландыша майского, и купены многоцветковой, сокращается число особей в молодых возрастных состояниях, нарушается системная организация ценопопуляций, ценопопуляции переходят в разряд регрессивных. Но при соблюдении определенных мер охраны, иногда совсем незначительных, связанных только с экологическим просвещением, можно не только сохранить, но и приумножить численность этих видов в природно-историческом парке «Битцевский лес».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Красная книга города Москвы. Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы / Отв. ред. Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. 2-е изд., перераб. и дополн. М., 2011.
- [2] Насимович Ю.А., Романова В.А. Ценные природные объекты Москвы и ее лесопаркового защитного пояса. М., Деп. в ВИНТИ АН СССР 21.11.1991. N 4378-B91, 1991.
- [3] Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976.
- [4] Истомина И.И., Павлова М.Е., Терехин А.А. Морфометрические параметры этапов постэмбрионального онтогенеза подлесника европейского (*Sanicula europaea* L.) в природно-историческом парке «Битцевский лес» // Вестник Российского университета дружбы народов». Серия: Агрономия и животноводство. 2015. № 3.
- [5] Денисова Л.В., Никитина С.В. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1986.
- [6] Истомина И.И., Павлова М.Е., Терехин А.А. Структура популяций хохлатки промежуточной (*Corydalis intermedia* (L) Merat) в природно-историческом парке «Битцевский лес» // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2014. № 4. С. 17—24.
- [7] Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7—34.
- [8] Губанов И.А., Кисилева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. Т. 1. М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2002.

- [9] Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987.
- [10] Карпова О.А. Особенности развития ценопопуляции ландыша майского (*Convallaria majalis* L.) в биосистемах степных лесов // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Матер. междунар. конф. Оренбург, 2001. С. 112—113.
- [11] Истомина И.И., Павлова М.Е., Терехин А.А. Анализ структуры популяций купены многоцветковой (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.) в природно-историческом парке «Битцевский лес» // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. 2016. № 1.

**TO THE ISSUE OF POPULATION STRUCTURE
OF CONVALLARIA MAJALIS L.
AND POLYGONATUM MULTIFLORUM L.
IN THE “BITSEVSKY FOREST” NATURAL AND HISTORICAL PARK**

**I.I. Istomina, M.E. Pavlova,
A.A. Terechin, T.A. Fedorova**

Agrobiotechnologies Department
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya St., 8/2, Moscow, Russia, 117198

The authors of this article conducted a study of the population structure of *Convallaria majalis* L. and *Polygonatum multiflorum* (L.) All. flowered relating to protected species and included in the Red book of Moscow and Moscow region. For the first time in the Bitsa forest Park based on the characteristics of stages of ontomorphogenesis of the investigated species described and analyzed the age structure of their populations.

Key words: *Corydalis intermedia*, rare species, population, cenopopulation, age condition, age status, age range.

REFERENCES

- [1] Krasnaja kniga goroda Moskvy. Pravitel'stvo Moskvy. Departament prirodopol'zovanija i ohrany okružhajushhej srede goroda Moskvy. Ed. B.L. Samojlov, G.V. Morozova. 2-e izd., pererab. i dopoln. Moscow, 2011.
- [2] Nasimovich Ju.A., Romanova V.A. Cennye prirodnye obekty Moskvy i ejo lesoparkovogo zashhitnogo pojasa. Moscow, Dep. v VINITI AN SSSR 21.11.1991, N 4378-V91, 1991.
- [3] Cenopopuljacija rastenij: Osnovnye ponjatija i struktura. Moscow, Nauka, 1976.
- [4] Istomina I.I., Pavlova M.E., Terehin A.A. Morfometricheskie parametry jetapov postjembrional'nogo ontogeneza podlesnika evropejskogo (*Sanicula europaea* L.) v prirodno-istoricheskom parke «Bitcevskij les». *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Agronomija i životnovodstvo*. 2015. No. 3.
- [5] Denisova L.V., Nikitina S.V. Programma i metodika nabljudenij za cenopopuljacijami vidov rastenij Krasnoj knigi SSSR. Moscow, 1986.
- [6] Istomina I.I., Pavlova M.E., Terehin A.A. Struktura populjacija hohlatki promezhutočnoj (*Corydalis intermedia* (L.) Merat) v prirodno-istoricheskom parke «Bitcevskij les» *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Agronomija i životnovodstvo*. 2014. No. 4. P. 17—24.

- [7] Uranov A.A. Vozrastnoj spektr fitocenopopuljacij kak funkcija vremeni i jenergeticheskikh volnovyh processov. *Biol. nauki*. 1975. No. 2. P. 7—34.
- [8] Gubanov I.A., Kisileva K.V., Novikov V.C., Tihomirov V.N. Illjustrirovannyj opredelitel' rastenij Srednej Rossii. V 3 t. T. 1. M.: T-vo nauch. izd. KMK, In-t tehnolog. issl., 2002.
- [9] Smirnova O.V. Struktura travjanogo pokrova shirokolistvennyh lesov. M.: Nauka, 1987.
- [10] Karpova O.A. Osobennosti razvitija cenopopuljicii landysha majskogo (*Convallaria majalis* L.) v biosistemah stepnyh lesov. *Bioraznoobrazie i bioresursy Urala i sopredel'nyh territorij: Mater. mezhdunar. konf.* Orenburg, 2001. P. 112—113.
- [11] Istomina I.I., Pavlova M.E., Terehin A.A. Analiz struktury populjacij kupeny mnogocvetkovej (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.) v prirodno-istoricheskom parke «Bitcevskij les». *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2016. № 1.

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

ДОСУДЕБНЫЙ ПОРЯДОК УРЕГУЛИРОВАНИЯ СПОРОВ ПО ЗЕМЕЛЬНОМУ НАЛОГУ

И.Р. Пертли¹, В.А. Синенко²

¹Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)
ул. Азовская, 2-1, Москва, Россия, 117638

²Агроинженерный департамент
Аграрно-технологический институт
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В настоящее время земельные ресурсы все чаще выступают объектом различных сделок, процедур и проектов, в которых требуется оценить их стоимость. Согласно Федеральному закону от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» под кадастровой стоимостью понимается стоимость, установленная в результате проведения государственной кадастровой оценки либо рассмотрения споров о результатах определения кадастровой стоимости в суде или комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости. При процедуре определения стоимости учитываются основные особенности земли, такие как местоположение земельного участка, уровень цен и конкуренции на рынке недвижимости, возможность получения прибыли с данного земельного участка при его использовании, имеющаяся инфраструктура, расположенная рядом с земельным участком, а также различные внешние факторы. В данной статье авторы исследуют вопросы, связанные с урегулированием споров по земельному налогу, который исчисляется по кадастровой стоимости земельного участка; подробно освещены вопросы, связанные с досудебным порядком и административно-правовым регулированием определения и оспаривания кадастровой стоимости как налоговой базы.

Ключевые слова: земельный налог, кадастровая стоимость, земельные споры, объекты недвижимости, земельные участки, суд, комиссия по оспариванию кадастровой стоимости, досудебный порядок.

Вопросы, связанные с земельными спорами, относятся к достаточно часто разбираемым в гражданском производстве делам, ввиду того, что оборот земельных участков и сделок с ним становится важным базовым элементом функционирования экономики государства, а земля, управление земельными ресурсами, землепользования и отдельные угодья служат основой для обеспечения функционирования современного общества, в том числе одним из средств производства благодаря своим природным свойствам.

В данной работе проведено исследование земельных споров, связанных с земельным налогом.

В соответствии с существующим порядком налог на землю обязаны уплачивать все юридические и физические лица и предприниматели, обладающие земельными участками. Начисление данного налога производится налоговым органом на основании кадастровой стоимости земельного участка. Обязанность уплатить налог на землю наступает с даты регистрации права на земельный участок — внесения записи в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП). Разрешение земельных споров, осуществляемое компетентными судебными органами, является одним из способов защиты прав и законных интересов собственников, арендаторов земельных участков, землепользователей и землевладельцев.

В 2013 г. судами было рассмотрено 6 190 судебных исков по оспариванию результатов определения кадастровой стоимости в субъектах Российской Федерации [4]. В связи с многочисленными спорами между налогоплательщиками и налоговыми органами по поводу начисления и уплаты земельного налога данная тема видится непростой и достаточно актуальной.

На рисунке 1 представлены сведения о количестве судебных процессов в разрезе федеральных округов Российской Федерации, а также динамика количества судебных процессов по оспариванию кадастровой стоимости в Российской Федерации: 1200 в 2012 г., 6190 в 2013 г., 14 807 в 2014 г., 5682 в 2015 г. [7].

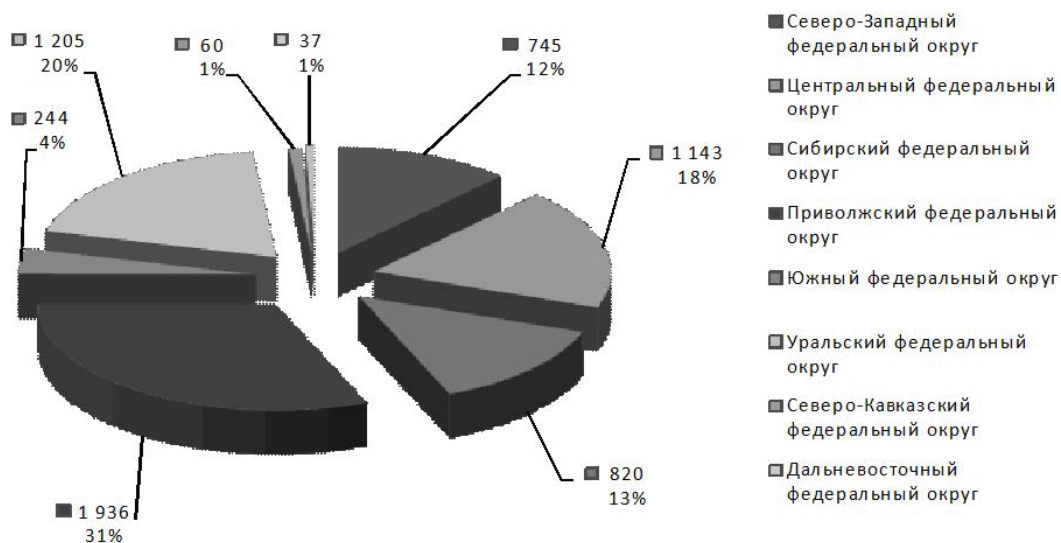


Рис. 1. Количество судебных процессов в разрезе федеральных округов Российской Федерации

Налоговый кодекс Российской Федерации установил обязательное досудебное урегулирование налоговых споров. Так, налоговым органом может быть проведена камеральная или выездная налоговая проверка. Итогом каждой из них является

решение (решение о привлечении к ответственности за совершение налогового правонарушения или решение об отказе в привлечении к ответственности за совершение налогового правонарушения), которое обжалуется в обязательном порядке в вышестоящий налоговый орган и, только после этого, — в суд.

В случае вынесения решения о привлечении к ответственности за совершение налогового правонарушения физического лица, не являющегося индивидуальным предпринимателем, или в иных случаях, когда внесудебный порядок взыскания налоговых санкций не допускается, соответствующий налоговый орган обращается с заявлением в суд о взыскании с этого лица, привлекаемого к ответственности за совершение налогового правонарушения, налоговой санкции, установленной Налоговым кодексом Российской Федерации.

До обращения в суд налоговый орган обязан предложить лицу, привлекаемому к ответственности за совершение налогового правонарушения, добровольно уплатить соответствующую сумму налоговой санкции. В случае, если лицо, привлекаемое к ответственности за совершение налогового правонарушения, отказалось добровольно уплатить сумму налоговой санкции или пропустило срок уплаты, указанный в требовании, налоговый орган обращается в суд с заявлением о взыскании с данного лица налоговой санкции, установленной Налоговым кодексом Российской Федерации, за совершение данного налогового правонарушения.

Как известно, кадастровая стоимость земельного участка является базой для расчета земельного налога для собственников и размера арендной платы для арендаторов. Существующий до конца 2014 г. механизм установления кадастровой стоимости в размере рыночной потерял свою актуальность с внесением изменений в Федеральный закон от 29 июля 1998 г. № 135 «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» (далее — Закон № 135-ФЗ), которыми создана 2-уровневая процедура оспаривания результатов кадастровой оценки, в том числе путем применения рыночных значений стоимости земли [1].

Необходимость приравнивания кадастровой стоимости к рыночной заключается в следующих аргументах.

На основании п. 3 ст. 66 Земельного кодекса в случаях определения рыночной стоимости земельного участка кадастровая стоимость этого земельного участка устанавливается равной его рыночной стоимости.

Согласно п. 1 ст. 390 Налогового кодекса Российской Федерации налоговая база для исчисления земельного налога определяется как кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектом налогообложения в соответствии со ст. 389 Налогового кодекса Российской Федерации.

Налоговая база по земельному налогу определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом (п. 1 ст. 391 Налогового кодекса Российской Федерации).

Согласно ст. 24.19 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» (далее — Закон об оценочной деятельности) основанием для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости является в том

числе установление в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости на дату, по состоянию на которую была установлена его кадастровая стоимость.

Несоответствие кадастровой и рыночной стоимости земельных участков, учитываемая порядок исчисления земельного налога в процентном отношении к кадастровой стоимости, нарушает права собственников в связи с превышением реальных рыночных стоимостных характеристик земельных участков.

Права собственников, нарушенные несоответствием внесенной в государственный кадастр недвижимости кадастровой стоимости Земельного участка его рыночной стоимости, могут быть защищены лишь посредством внесения изменений в государственный кадастр недвижимости сведений о кадастровой стоимости спорного земельного участка.

В соответствии со ст. 24.18 Закона № 135-ФЗ результаты определения кадастровой стоимости могут быть оспорены физическими лицами в случае, если результаты определения кадастровой стоимости затрагивают права и обязанности этих лиц, в суде или комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости (далее — комиссия). При этом для оспаривания физическими лицами результатов определения кадастровой стоимости в суде предварительное обращение в комиссию не является обязательным.

Для юридических лиц обращение в комиссию строго обязательно. В соответствии со ст. 135 ГПК РФ в случае прямого обращения в суд исковое заявление подлежит возврату по причине несоблюдения обязательного досудебного порядка урегулирования спора (например, Определение Нижегородского областного суда от 25.11.2014 года по делу № 3-0/110-2014; Апелляционное определение Тульского областного суда от 23.10.2014 по делу № 33-3021).

В настоящее время комиссии функционируют во многих регионах России. Порядок создания и работы комиссий при территориальных органах Росреестра закреплен приказом Минэкономразвития России от 04.05.12 № 263 «Об утверждении Порядка создания и работы комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости и признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 22 февраля 2011 г. № 69 „Об утверждении Типовых требований к порядку создания и работы комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости“» [6].

При обращении в комиссию при территориальных органах Росреестра необходимо оформить заявление о пересмотре кадастровой стоимости. Согласно статье 24.18 Закона № 135-ФЗ к заявлению нужно приложить следующие документы:

— кадастровую справку о кадастровой стоимости объекта недвижимости, в которой содержатся сведения об оспариваемых результатах определения кадастровой стоимости;

— нотариально заверенную копию правоустанавливающего или правоудостоверяющего документа на объект недвижимости, в том случае, если заявление о пересмотре кадастровой стоимости подается лицом, обладающим правом на данный объект недвижимости;

— документы, которые подтверждают недостоверность сведений об объекте недвижимости, использованных при определении его кадастровой стоимости;

— отчет оценщика, составленный на бумажном носителе и в форме электронного документа, в том случае, если заявление о пересмотре кадастровой стоимости подается на основании установления в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости;

— положительное экспертное заключение на бумажном носителе и в форме электронного документа в отношении отчета об определении рыночной стоимости объекта недвижимости, которое подготавливается экспертом или экспертами саморегулируемой организации оценщиков, членом которой является оценщик, составивший отчет.

Наибольшее внимание при подготовке документов в комиссию следует уделить заключению оценщика о рыночной стоимости объекта недвижимости и положительного заключения саморегулируемой организации (далее — СРО) оценщиков, членом которой является оценщик.

Заключение должно соответствовать требованиям закона, федеральным стандартам и правилам оценки.

Основными причинами отказа со стороны комиссий в удовлетворении заявлений о пересмотре кадастровой стоимости:

— экспертное заключение не соответствует требованиям Закона № 135-ФЗ или Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1)» [2];

— вместо кадастрового паспорта представлена выписка из государственного кадастра недвижимости;

— отсутствует положительное экспертное заключение СРО, членом которой является оценщик, выполнивший отчет;

— дата оценки в отчете независимого оценщика об определении рыночной стоимости не соответствует дате установления кадастровой стоимости. Оценка рыночной стоимости должна производиться на дату проведения государственной кадастровой оценки объектов недвижимости в субъекте. Если рыночная стоимость будет оценена по состоянию на ненадлежащую дату, комиссия и суд непременно откажут в удовлетворении заявления;

— экспертное заключение не соответствует требованиям Федерального стандарта оценки «Виды экспертизы, порядок ее проведения, требования к экспертному заключению и порядку его утверждения (ФСО № 5)» [3].

Для успешного оспаривания размера кадастровой стоимости в суде необходимо тщательно готовить все необходимые документы, поскольку любое отступление от требований к оформлению документов (ст. 24.18 Закона № 135-ФЗ) предоставляет комиссии возможность отклонить заявление компании. В частности, если к заявлению будут приложены отчет оценщика или экспертное заключение в электронном виде, но без электронной подписи.

Согласно данным Росреестра за 2014 г. в комиссию по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости при территориальных органах Росреестра поданы 11 783 заявления о пересмотре результатов определения ка-

дастровой стоимости (далее — заявления) в отношении 27 434 земельных участков (в 2013 г. — 6184) [5]. За 2015 г. в комиссии поданы 31 277 заявлений в отношении 49 337 объектов недвижимости, из которых 45 054 — заявления о пересмотре результатов определения кадастровой стоимости земельных участков.

По итогам рассмотрения заявлений в комиссиях положительные решения (решения в пользу заявителя) приняты в отношении 12 616 земельных участков (в 2012 г. — 1242, в 2013 г. — 3115). Решения о невозможности изменения величины кадастровой стоимости комиссиями принято в отношении 14 818 земельных участков (в 2013 г. — 1306). За 2015 г. положительные решения приняты в отношении 21 346 объектов недвижимости, о невозможности изменения величины кадастровой стоимости комиссиями принято отрицательное решение в отношении 15 825 объектов недвижимости.

На рис. 2 представлены сведения о количестве заявлений по оспариванию кадастровой стоимости в комиссиях в разрезе результатов рассмотрения за 2013 г.

Вместе с тем замечено, что если сумма кадастровой стоимости земельных участков до оспаривания составляла 3,3 трлн руб. (в 2013 г. — 850 млрд руб.), то после оспаривания — 2,06 трлн руб. (в 2013 г. — около 282 млрд руб.), что свидетельствует о ее снижении на 37,6% (в 2013 г. снижение в реальном выражении составило около 67%).

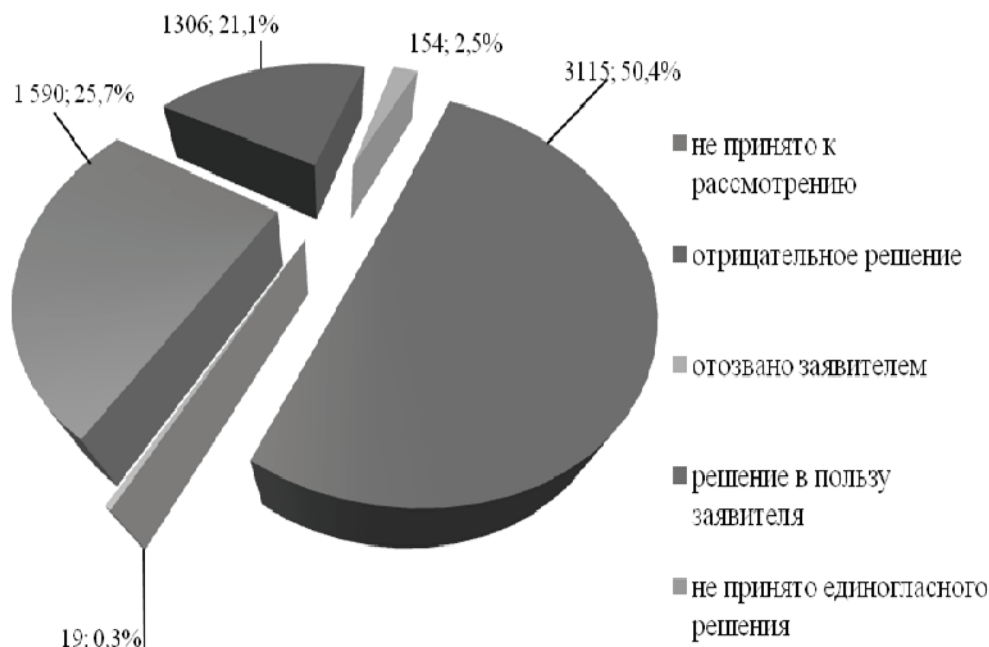


Рис. 2. Сведения о количестве заявлений, поступивших в комиссии в 2013 г.

На рис. 3 можно проследить динамику количества оспаривания результатов определения кадастровой стоимости в комиссии при территориальных органах Росреестра.

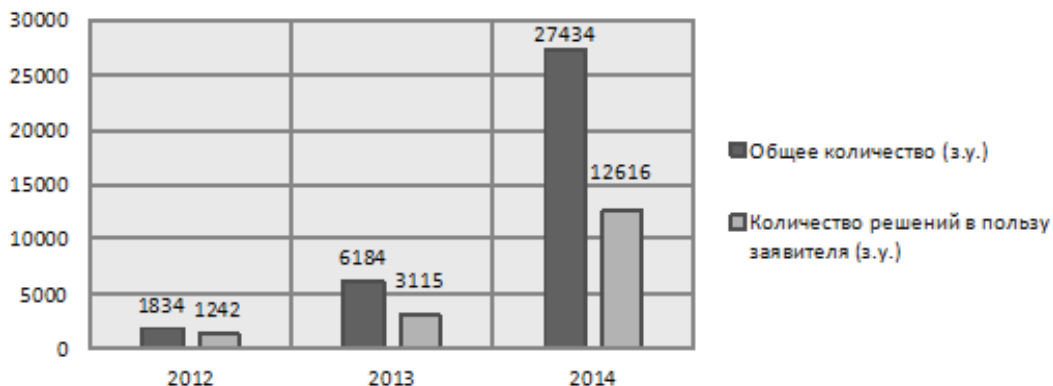


Рис. 3. Количество оспариваний результатов определения кадастровой стоимости в комиссиях

На сегодняшний день основной проблемой в отношении возникающих споров по земельному налогу так или иначе является завышенная кадастровая стоимость земельного участка, которая является налоговой базой в отношении земельного налога.

Законодательством в Российской Федерации предусмотрен досудебный (обязательно для юридических лиц) и судебный (для физических и юридических лиц) порядок оспаривания результатов.

Рассмотренный авторами статьи досудебный порядок заключается в подаче определенного пакета документов (заявление, отчет независимого оценщика СРО и т.д.) в комиссию по рассмотрению результатов определения кадастровой стоимости при территориальных органах Росреестра.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Об оценочной деятельности в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 июля 1998 г. № 135 // СЗ РФ, 03.08.1998, № 31, ст. 3813.
- [2] Федеральный стандарт оценки «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1)» // Утвержден приказом Минэкономразвития России от 20.07.07 № 256.
- [3] Федеральный стандарт оценки «Виды экспертизы, порядок ее проведения, требования к экспертному заключению и порядку его утверждения (ФСО № 5)» // Утвержден приказом Минэкономразвития России от 04.07.11 № 328.
- [4] Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2013 году. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [5] Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2014 году. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [6] «Российская газета». № 177. 03.08.2012.
- [7] Информация о судебных спорах в отношении результатов определения кадастровой стоимости объектов недвижимости. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [8] Рассмотрение споров о результатах определения кадастровой стоимости. URL: <https://rosreestr.ru>.

PRE-TRIAL PROCEDURE SETTLEMENT DISPUTES ON LAND TAX

I.R. Pertli, V.A. Sinenko

Department of soil science, agriculture and land management
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya st., 8/2, Moscow, Russia, 117198

Currently, land resources are increasingly acting subject to various transactions, procedures and projects, which is required to estimate their value. According to the Federal Law of 29.07.1998 № 135-FZ "On Valuation Activities in the Russian Federation" under the cadastral value is the value of which is established as a result of state cadastral valuation of any consideration of disputes on the results of determination of the cadastral value of the court or the Commission for disputes about the results of the definition cadastral value. When the procedure of determining the value taken into account the main features of the land, such as the location of the land, the level of prices and competition in the real estate market, the ability to profit from this land when it is used, available infrastructure near the land, various external factors. In this article the authors examine the issues related to the settlement of disputes on land tax, which is calculated on the cadastral value of land; discussed in detail the issues related to pre-trial procedures and administrative and legal regulation of determination and contesting the cadastral value as the tax base.

Key words: land disputes, land tax, cadastral value, real estate, land, court, commission for contesting the cadastral value, pre-trial procedure.

REFERENCES

- [1] Ob ocenочноj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon ot 29 ijulja 1998 g. № 135. SZ RF, 03.08.1998, № 31, st. 3813.
- [2] Federal'nyj standart ocenki «Obshhie ponjatija ocenki, podhody k ocenke i trebovanija k provedeniju ocenki (FSO № 1)». Utverzhden prikazom Minjekonomrazvitija Rossii ot 20.07.07 № 256.
- [3] Federal'nyj standart ocenki «Vidy jekspertizy, porjadok ee provedenija, trebovanija k jekspertnomu zakljucheniju i porjadku ego utverzhdenija (FSO № 5)». Utverzhden prikazom Minjekonomrazvitija Rossii ot 04.07.11 № 328.
- [4] Gosudarstvennyj (nacional'nyj) doklad o sostojanii i ispol'zovanii zemel' v Rossijskoj Federacii v 2013 godu. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [5] Gosudarstvennyj (nacional'nyj) doklad o sostojanii i ispol'zovanii zemel' v Rossijskoj Federacii v 2014 godu. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [6] «Rossijskaja gazeta». № 177. 03.08.2012.
- [7] Informacija o sudebnyh sporah v otnoshenii rezul'tatov opredelenija kadastrovoj stoimosti ob#ektov nedvizhimosti. URL: <https://rosreestr.ru>.
- [8] Rassmotrenie sporov o rezul'tatah opredelenija kadastrovoj stoimosti. URL: <https://rosreestr.ru>.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

И.А. Макеева¹, З.Ю. Белякова¹,
Н.С. Пряничникова¹, Н.Г. Хоменец²

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
молочной промышленности» (ФГБНУ «ВНИМИ»)
ул. Люсиновская, 35-7, Москва, Россия, 115093

² Агроинженерный департамент
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье представлена разработанная методология, которая включает комплекс аналитических и прикладных исследований — анализ документов в области стандартизации, технических документов отрасли, научно-технической литературы по профилю исследований, документов патентно-лицензионного подразделения, информационной базы технического регулирования, а также законодательства России, Таможенного союза и ЕС в части органического сельского хозяйства и производства органических продуктов, изготовленных без использования синтетических пестицидов, синтетических минеральных удобрений, регуляторов роста, искусственных пищевых добавок. По результатам анализа проведено ранжирование существующих требований к органическим продуктам животного происхождения и способам их производства, научно обосновано построение системы документов в части органических продуктов животного происхождения. Методология включает ряд методик, в результате применения которых будет спроектирована система инструментов технического регулирования органической продукции животного происхождения. Результаты работ и предлагаемая методология в целом могут быть положены в основу законодательной базы в области органического производства во всех отраслях пищевой промышленности, обеспечения защиты прав потребителей, включая защиту от фальсификации органической продукции на рынке.

Ключевые слова: техническое регулирование, методология, органическая продукция.

Разработка системы инструментов технического регулирования органической продукции — это необходимая вещь с точки зрения практики. Из-за отсутствия в России системы сертификации, опирающейся на нормативную базу, нет четкого

понимания того, что такое органическая продукция. Поэтому особо остро строит задача обоснования систему документов в области органических продуктов.

В течение многих лет деятельность товаропроизводителей в России регулировалась государством главным образом с помощью тарифов, пошлин, льгот и т.п. Однако зарубежный опыт показывает, что более действенными рычагами регулирования являются технические регламенты, международные, национальные и региональные стандарты, процедуры подтверждения соответствия установленным нормам, аккредитация органов по сертификации и испытательных центров, контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Все это — инструменты технического регулирования.

Введение в действие Федерального закона РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» является прорывным этапом глобальной экономической реформы в России, устанавливающим унифицированные с мировым экономическим сообществом правила стандартизации и технического регулирования.

Процесс глобализации неизбежен, чему свидетельствуют вступление России в ВТО и организация Таможенного союза (ТС). Гармонизация технического регулирования России с передовыми странами мира и партнерами ТС носит комплексный, системный характер и требует разработки единого механизма, системы взаимосвязанных действий в сфере защиты жизни и здоровья граждан, имущества, охраны окружающей среды и в сфере защиты потребительского рынка. Реализация каждого из инструментов технического регулирования является сложным многоэтапным процессом. Объединенные во взаимосвязанный комплекс, они образуют необходимую основу новой системы технического регулирования, посредством которой открываются новые факторы роста российской экономики [1; 2].

Целью работы являлась разработка методологии системы инструментов технического регулирования органической продукции, изготовленной без использования (либо с меньшим использованием) синтетических пестицидов, синтетических минеральных удобрений, регуляторов роста, искусственных пищевых добавок, а также без использования генетически модифицированных продуктов (ГМО).

Экспериментальная часть. Объектами исследования являлись Федеральные законы России, документы в области стандартизации, технические документы отрасли, научно-техническая литература по профилю исследований, документы патентно-лицензионного подразделения.

Результаты и их обсуждение. С целью обеспечения результативности реформы технического регулирования в России и повышения интенсивности роста экономики в стратегии рыночных преобразований большее внимание необходимо уделять методам государственного регулирования переходных процессов на основе рационального сочетания свободного предпринимательства и государственного воздействия, а также гармонизации их с международной практикой.

Анализ значительного количества публикаций зарубежных и отечественных авторов свидетельствует об отсутствии комплексного подхода к рассмотрению государственной политики России в части технического регулирования; о возрастающей роли основных составляющих технического регулирования как инструментов повышения конкурентоспособности национальных экономик во всем мире, расширения круга объектов стандартизации; важности задач по привлечению внимания общественности к проблемам повышения качества и конкурентоспособности продукции, к процессам стандартизации и подтверждения соответствия как к инструментам, направленным на достижение этих задач в условиях развития рыночных отношений в России, вступления России в ВТО и организации ТС.

Регулирование рынка развитых стран со стороны государственных структур является одной из важнейших задач. В общем случае механизм регулирования рынка, представляющий собой комплекс постоянно действующих мер, реализуемых на всех этапах жизненного цикла продукции, должен, с одной стороны, предотвращать появление на рынке опасной продукции и обеспечивать достоверность информации о товаре, а с другой — минимизировать административные барьеры для производителей.

Активное использование и развитие новых технологий в агропромышленном комплексе при производстве пищевых продуктов питания, чрезмерное использование пищевых добавок, отступление от традиционных систем питания — нередко создает угрозу безопасности, как самого человека, так и окружающей среды. Рынок продукции органического производства — это качественно иной рынок продукции и услуг, гарантирующий потребителю более высокое качество и безопасность потребляемых товаров и содействующий поддержке и совершенствованию органических сельскохозяйственных систем в стране и охране экологии на местном и глобальном уровнях.

Продукцию органического производства животного происхождения изготавливают с использованием специальных технологий из сырья, полученного без применения пестицидов и других средств защиты растений, химических удобрений, стимуляторов роста и откорма животных, антибиотиков, гормональных и ветеринарных препаратов, генно-модифицированных организмов, не подвергнутого обработке с использованием ионизирующего излучения [3; 4].

Органические продукты не содержат остатков химических удобрений, пестицидов, химических консервантов, улучшителей вкуса и цвета, генетически модифицированных ингредиентов, которые несут риски здоровью и качеству жизни населения. Количество витаминов, минералов и биологически активных веществ в них до 50% больше, чем в традиционных продуктах. Системы контроля качества и безопасности более жесткие. Независимые сертифицирующие организации проверяют отсутствие вредных химических веществ и генетически модифицированных организмов на всех этапах производства: от поля до прилавка.

Гарантией безопасности и качества является сертификат и специальный знак на этикетке продукта.

Россия идеально подходит для развития органического сельского хозяйства по многим параметрам: с 1990 г. не используются более 40 млн га пахотных земель и миллионы гектар других угодий; интенсивность сельскохозяйственного производства низкая; уровень антропогенного воздействия и загрязнения обширных территорий, в т.ч. неорганическими удобрениями, невысок; выращивание генномодифицированных растений запрещено законодательством. При изобилии свободной земли и ее низкой стоимости заниматься органическим экстенсивным сельским хозяйством может быть делом экономически выгодным, тем более что конкуренция в этом секторе производственной деятельности практически отсутствует.

По оценке экспертов, под органическое производство в России занято около 50 тыс. га. Для сравнения 13% всех угодий Австрии используются в соответствии с принципами органического сельского хозяйства; в мире к 2007 г. — примерно 30,5 млн га. Нормативная и законодательная база, разработанная в США, Канаде и ряде стран Европы более 30 лет назад, позволила создать мировой рынок органической продукции.

Появление на российском рынке органической продукции, в т.ч. животного происхождения, и возрастающий интерес к ней потребителей и товаропроизводителей обосновывает необходимость активизации работ по созданию системы инструментов технического регулирования органической продукции.

Отсутствие стандартов на производство органической продукции и методы контроля, а также системы подтверждения соответствия является одним из главных препятствий на пути ее производства и реализации. Это обстоятельство является также причиной существенных затруднений в разработке и принятии развернутых механизмов поддержки производителей органической продукции.

Ключевое значение для успешного развития в России органического сельского хозяйства имеет реализация системы мер по стимулированию сельскохозяйственных товаропроизводителей при производстве органической сельскохозяйственной продукции; поддержке потребительской сельскохозяйственной кооперации, малого и среднего предпринимательства, предоставляющих услуги производителям органической сельскохозяйственной продукции; государственной поддержке в области подготовки и переподготовки кадров, информационно-методического и научно-методического обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей, осуществляющих органическое сельскохозяйственное производство или лиц, планирующих его организацию.

Допуск на потребительский рынок России органической продукции и ее сертификация осуществляется органами международных организаций по соответствующим стандартам и рекомендациям, на которые необходимо ориентироваться при разработке системы нормативного технического обеспечения данной сферы в РФ.

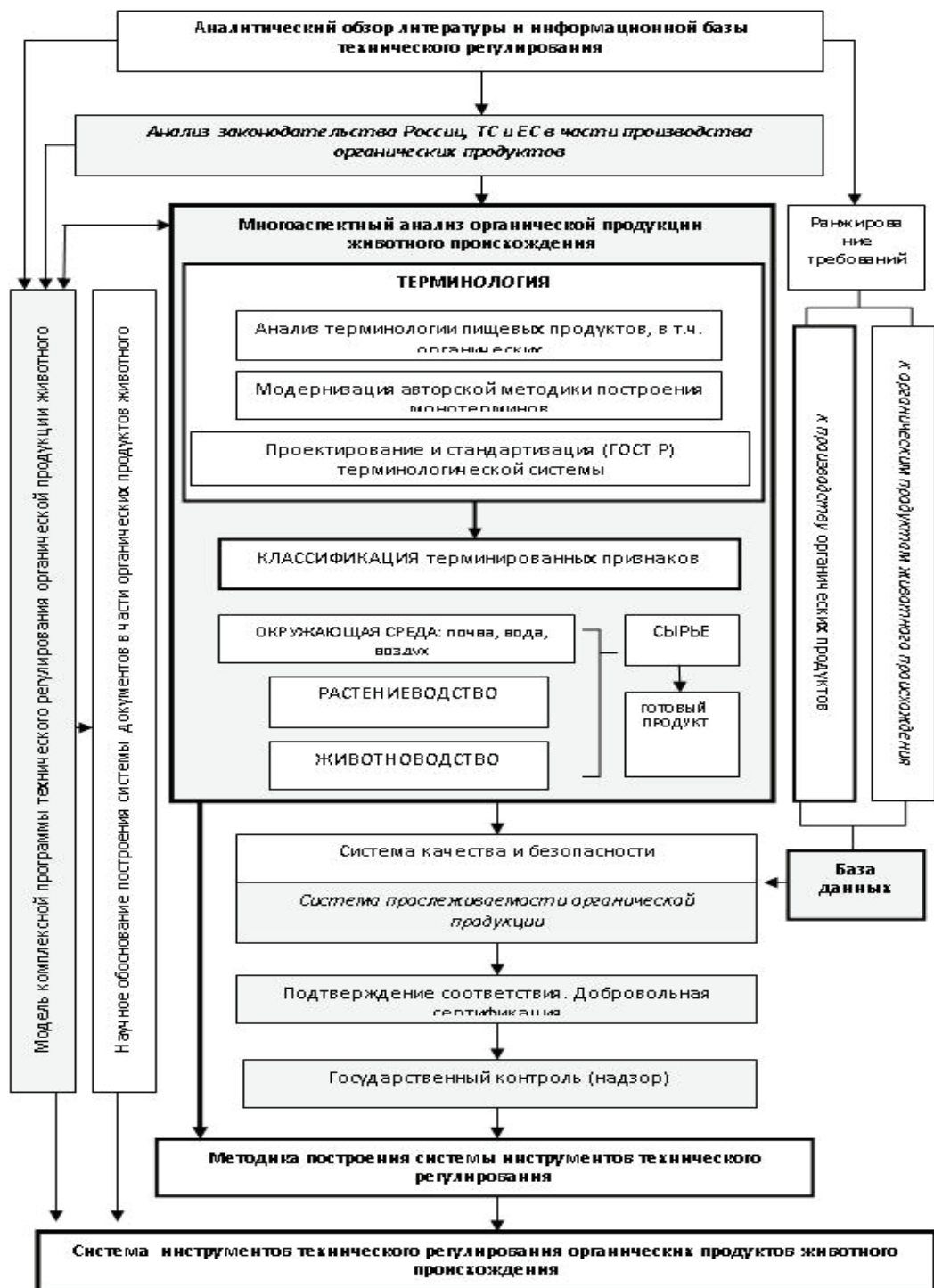


Рис. 1. Схема комплексной методологии проектирования системы инструментов технического регулирования продуктов животного происхождения

Выводы. С целью проектирования системы инструментов технического регулирования органической продукции животного происхождения специалистами ВНИМИ была разработана методологическая основа, схематично представленная на рис. 1.

Методология включает комплекс аналитических и прикладных исследований, в т.ч. разработку ряда методик, в результате выполнения которых будет спроектирована система инструментов технического регулирования органической продукции животного происхождения.

Проведение исследований:

— аналитический обзор литературы и информационной базы технического регулирования;

— анализ законодательства России, ТС и ЕС в части органического сельского хозяйства и производства органических продуктов;

— ранжирование требований к органическим продуктам животного происхождения и способам их производства;

— многоаспектный анализ органической продукции;

— научное обоснование построения системы документов в части органических продуктов животного происхождения.

На основе результатов исследований разработка:

— модели комплексной программы технического регулирования органической продукции;

— базы данных требований к органическим продуктам животного происхождения и способам их производства;

— системы качества и безопасности, включая систему прослеживаемости органической продукции;

— процедуры подтверждения соответствия и добровольной сертификации органической продукции животного происхождения;

— проекта Программы государственного контроля (надзора);

— методики построения системы инструментов технического регулирования.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Белякова З.Ю., Макеева И.А., Пряничникова Н.С., Богатырев А.Н. Инструменты технического регулирования органической продукции // *Переработка молока*. 2015. № 11. С. 32—34.
- [2] Макеева И.А., Белякова З.Ю., Пряничникова Н.С., Смирнова Ж.И., Лемех Н.Р. Методические положения формирования системы прослеживаемости органических молочных продуктов // *Переработка молока*. 2015. № 10. С. 54—61.
- [3] Пряничникова Н.С., Макеева И.А., Стратонова Н.В., Белякова З.Ю., Смирнова Ж.И., Лемех Н.Р. Органические молочные продукты. Краткий аналитический обзор в области законодательства и интеллектуальной собственности // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК — продукты здорового питания*. 2015. № 1 (5). С. 46—54.
- [4] Родин В.И., Хоменец Н.Г., Яремчук В.П. Управление безопасностью и качеством молока на принципах ХАССП // *Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство*. 2010. № 2. С. 17—27.

DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF INSTRUMENTS OF TECHNICAL REGULATION OF ORGANIC PRODUCTS

I.A. Makeeva¹, Z.U. Belyakova¹,
N.S. Pryanichnikova¹, N.G. Khomenets²

¹Federal State Scientific Institution
All-Russian Scientific Research Institute of the dairy industry (FGBNU “VNIMI”)
Lyusinovskaya st., 35-7, Moscow, Russia, 115093

²Agrarian and technology institute
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya st., 6, Moscow, Russia, 117198

The article presents a methodology which includes a set of analytical and applied research — analysis in the field of standardization of documents, technical documentation industry, scientific and technical literature on the profile of studies, documents of patent licensing division, information technical regulatory framework, as well as Russian legislation, the Customs Union and the EU in terms of organic farming and organic products. According to the analysis conducted ranking of existing requirements to organic products of animal origin and methods of production, scientifically proven to build documents in the system of the organic animal products. The methodology involves a number of techniques, as a result of which the system will be designed instruments of technical regulation of organic products of animal origin. The results of the work and the proposed methodology as a whole can be the basis for the legislative framework in the field of organic production in all sectors of the food industry, to protect the rights of consumers, including protection against tampering of organic products on the market.

Key words: technical regulation, methodology, organic produce.

REFERENCES

- [1] Belyakova Z.Yu., Makeeva I.A., Pryanichnikova N.S., Bogatirev A.N. Instrumenti tehni-cheskogo regulirovaniya organicheskoi produktsii. *Pererabotka moloka*. 2015. No. 11. Pp. 32—34.
- [2] Makeeva I.A., Belyakova Z.Yu., Pryanichnikova N.S., Smirnova J.I., Lemeh N.R. Metodicheskie polojeniya formirovaniya sistemi proslejivaemosti organicheskikh molochnih produktov. *Pererabotka moloka*. 2015. No. 10. Pp. 54—61.
- [3] Pryanichnikova N.S., Makeeva I.A., Stratonova N.V., Belyakova Z.Yu., Smirnova J.I., Lemeh N.R. Organicheskie molochnie produkti. Kratkii analiticheskii obzor v oblasti zakonodatelstva i intellektualnoi sobstvennosti. *Tehnologii pischevoi i pererabativayuschei promishlennosti APK — produkti zdorovogo pitaniya*. 2015. No. 1 (5). Pp. 46—54.
- [4] Rodin V.I., Homenets N.G., Yaremchuk V.P. Upravlenie bezopasnostyu i kachestvom moloka na principah HASSP. *Vestnik rossiiskogo universiteta drujbi narodov*. Seriya: Agronomiya i jivotnovodstvo. 2010. No. 2. Pp. 17—27.

ОБОСНОВАНИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ОЦЕНКИ ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ

И.Г. Серегин, В.Е. Никитченко, В.И. Корнеева

Департамент ветеринарной медицины
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье представлены материалы исследования, проведенные с целью обоснования ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя свиней при инвазионном заболевании — криптоспориidioзе. Эта болезнь поражает многие виды животных и птицу, считается опасной для человека. Клиническое проявление болезни отмечается у молодняка, для взрослых животных характерным является длительное бессимптомное носительство возбудителя. На боенских предприятиях, к сожалению, криптоспориidioз не диагностируют. Это приводит к использованию мяса и других продуктов убоя животных без каких-либо ограничений, что является небезопасным для потребителей. Представленные в статье результаты исследования позволяют совершенствовать диагностику криптоспориidioза у убойных свиней и рекомендовать методы наиболее безопасного использования мяса и субпродуктов в пищевых и кормовых целях. Предложения по ветеринарно-санитарной оценке мяса разработаны с учетом полученных результатов органолептических, физико-химических и микробиологических исследований, а также опасности возбудителя криптоспориidioза для человека.

Ключевые слова: криптоспориidioз, свиньи, заболевание, мясо, химический состав, органолептические и физико-химические свойства, микробиологические показатели, ветеринарно-санитарная оценка, безопасность продуктов убоя.

Актуальность. Свиноводство является одной из скороспелых и динамично развивающихся отраслей животноводства. Доля свиного мяса в торговой сети для населения и предприятий перерабатывающей промышленности постоянно возрастает. Мясо свиней по сравнению с говядиной, бараниной и другим мясным сырьем может производиться в любых географических зонах в условиях как крупных, так и мелких хозяйств, что обеспечивает его более экономичную доступность для населения и мясоперерабатывающих предприятий. В импорте мясного сырья в течение многих лет свинина являлась основным торговым компонентом. Но темпы развития свиноводства в нашей стране позволяют успешно решать вопросы импортозамещения свинины и добиться возможности обеспечения населения мясом высокого качества отечественного производства [2; 5].

Однако интенсивность развития свиноводства могут сдерживать болезни различного и незаразного происхождения, которые при определенных условиях получают в хозяйствах широкое распространение. Одной из таких болезней является криптоспориidioз, который в последние годы значительно осложняет эпизоотическую ситуацию во многих свиноводческих хозяйствах. В регионах, неблагополучных по криптоспориidioзу, больных и переболевших подсвинков часто выбраковывают и отправляют на боенские предприятия.

Вместе с тем в Правилах ветсанэкспертизы мяса и мясных продуктов нет рекомендаций по ветеринарно-санитарной оценке продуктов убоя животных при криптоспориidioзе и предложений по безопасному использованию мяса в пищевых

или кормовых целях, что послужило основанием для проведения наших исследований [4—6].

Цель и задачи. Целью данной работы являлось изучение ветеринарно-санитарных показателей мяса свиней при криптоспориidioзе и научно обосновать предложения по ветеринарно-санитарной оценке продуктов убоя при этой болезни. В этой связи были поставлены задачи: определить частоту поражения убойных свиней криптоспориidioзом, изучить предубойные и послеубойные признаки болезни, исследовать органолептические, физико-химические и микробиологические показатели мяса свиней, зараженных криптоспориidioзом. На основании полученных данных разработать предложения по ветеринарно-санитарной оценке продуктов убоя животных и наиболее рациональному использованию их в пищевых, кормовых или технических целях.

Материалы и методы. У свиней определяли наличие возбудителя криптоспориidioза (ооцист) с помощью микроскопии химуса кишечника с окрашиванием возбудителя по Романовскому. Содержимое ооцист при окрашивании методом Романовского приобретало темно-синий цвет и хорошо просматривалось в поле зрения микроскопа.

Лабораторные исследования мяса свиней, зараженных криптоспориidioзом, проводили в сравнении с мясом здоровых животных, поступивших на убой в этих же партиях. Химический состав, органолептические и физико-химические свойства, микробиологические показатели мяса свиней, зараженных криптоспориidioзом и свободных от возбудителя этой болезни, изучали общепринятыми методами, рекомендованными соответствующими ГОСТ и Правилами ветсанэкспертизы мяса и мясных продуктов [1; 6; 7].

Результаты исследования. Криптоспориidioз — это заболевание молодняка животных, которое характеризуется поражением органов желудочно-кишечного тракта и протекает с признаками расстройства функций пищеварения. У взрослого поголовья свиней отмечается бессимптомное носительство возбудителя. Возбудителем болезни у свиней считаются простейшие клетки *Cryptosporidium parvum* (Cr. muris).

В отличие от других кокцидий развитие криптоспориидий проходит экстрацеллюлярно, но в паразитофорных вакуолях, образуемых микроворсинками стенки кишечника.

Патогенез болезни изучен еще недостаточно. Болезнь проявляется чаще всего на 3—5 сутки после заражения и протекает в острой и подострой форме или бессимптомно с длительным носительством возбудителя [3].

При предубойном осмотре подсвинков мы отмечали признаки расстройства функции пищеварения, частую дефекацию, снижение активности или угнетение, диарею с водянистыми фекалиями, содержащими кусочки слизистой оболочки и прожилки крови. При этом животные были малоподвижны, теряли массу тела и снижали упитанность. В фекальных массах обнаруживали ооцисты криптоспориидий.

При послеубойном осмотре туш и внутренних органов выявляли диффузное или локальное поражение тощей и подвздошной кишок с признаками набухания

и атрофии ворсинок, дистрофию печени, легких, почек и скелетных мышц. В крови таких свиней обнаруживали снижение числа эритроцитов и увеличение количества лейкоцитов.

Клинические и патологоанатомические проявления криптоспоридиоза отмечали у единичных подсвинков, поступивших на убой, что составляло 2,3% от числа обследованного поголовья. Вместе с тем носительство криптоспоридий обнаруживали у 40,7—66,4% убойных свиней разного возраста.

Клетки паразита выявляли в содержимом кишечника молодняка и у взрослого поголовья свиней.

Живая масса больных подсвинков была на 7,2—9,1 кг меньше средней живой массы здоровых животных этой же партии. Упитанность таких животных была более низкой по сравнению со здоровым поголовьем.

При лабораторном исследовании в мясе подсвинков, имеющих признаки криптоспоридиоза, выявлены отклонения от мяса здоровых свиней по всем изучаемым показателям. Так, например, в длиннейшей мышце спины содержание влаги было на 1,12—1,76% больше (78,16—78,58%) по сравнению с мясом здоровых подсвинков (76,82—77,04%), а содержание белка ниже на 0,79—1,19%, жира — 1,97—2,11%, экстрактивных веществ — на 2,47—2,93%. При созревании мяса больных свиней рН снижался до 6,34—6,25, тогда как у здоровых животных — 5,87—5,84 ед. В реакциях вытяжки мяса свиней, зараженных криптоспоридиозом, с 5%-м раствором сернокислой меди и на пероксидазу были получены результаты, близкие к показателям мяса сомнительного качества. Содержание летучих жирных кислот в мясе при хранении в охлажденном состоянии через 5 суток повышалось до 4,09 мг КОН, а содержание аминок-аммиачного азота — до 1,24 мг%. В мясе здоровых свиней эти показатели не превышали, соответственно, 3,71 мг КОН и 0,84 мг%.

При микроскопии мазков-отпечатков и в посевах на питательные среды выявлено более высокое микробное обсеменение в мясе свиней, больных криптоспоридиозом.

Если общее микробное число мяса здоровых животных составляло $0,32 \times 10^2$ — $0,41 \times 10^2$ КМАФАнМ, КОЕ/г, то микробное число мяса больных подсвинков достигало $7,12 \times 10^2$ — $9,41 \times 10^2$ КМАФАнМ, КОЕ/г, то есть более чем в 22—23 раза выше по сравнению с контролем. Кроме того, в 47,4% проб мяса больных подсвинков обнаруживали бактерии группы кишечной палочки (БГКП), и в 23,7% проб мяса — бактерии рода Сальмонелла. Бактерии рода *Listeria* и другие патогенные микроорганизмы не выявлялись.

Показатели органолептической оценки бульона мяса подсвинков при криптоспоридиозе были ниже контроля на 0,4—1,1 балла. Отклонения от контрольных образцов мяса по виду, цвету и консистенции составляли до 0,4—0,7 балла, отклонения по аромату, сочности и вкусу — 0,5—1,1 балла. Такое мясо при хранении в охлажденном состоянии быстрее приобретало признаки биохимической и микробиологической порчи.

Заключение. Криптоспоридиоз свиней в обследованных хозяйствах имеет широкое распространение. Клинические проявления болезни отмечаются чаще

у молодняка. У взрослых свиней болезнь сопровождается бессимптомным носительством паразита. Так как возбудитель криптоспоридиоза считается опасным для человека и животных, то продукты убоя свиней при этой болезни не используются в пищевых или кормовых целях без предварительного обеззараживания.

При криптоспоридиозе у подсвинков снижается живая масса на 10,6—11,3% и категории упитанности. В мясе свиней при криптоспоридиозе выявляется повышенное содержание влаги и уменьшение содержания белка, жира и экстрактивных веществ. В таком мясе рН снижается только до 6,34—6,25 отмечается микробное обсеменение в 22—23 раза выше, чем в контроле, что способствует ускоренной его порче при хранении в охлажденном состоянии.

Криптоспоридиоз из-за поражения слизистой оболочки кишечника часто сопровождается секундарными инфекциями, поэтому в мясе достаточно легко можно обнаружить клетки БГКП и рода Сальмонелла. Такое мясо без термического обеззараживания является опасным в эпидемическом и эпизоотическом отношениях.

По нашему мнению, при ветеринарно-санитарной оценке мяса свиней, больных криптоспоридиозом, необходимо включить определенные ограничения для всех продуктов убоя. Мясо больных животных должно направляться на проварку или использоваться в консервном производстве. Внутренние органы, имеющие признаки дистрофических процессов, утилизируются. Кишечник, пораженный криптоспоридиями, в колбасном производстве не используется и направляется на изготовление мясокостной муки. Кровь на пищевые и медицинские цели не собирается, эндокринно-ферментное сырье для изготовления медпрепаратов не используется. Шерстные субпродукты подлежат обязательному ошпариванию и опалке. Шкуры подвергаются консервированию общепринятым сухим или мокрым посолом. При переработке свиней, больных или переболевших криптоспоридиозом, соблюдаются правила личной гигиены. В убойных цехах после тщательной механической уборки проводится дезинфекция с учетом 3-й группы устойчивости возбудителя.

Навоз от животных, в партиях которых были выявлены свиньи, больные криптоспоридиозом, необходимо складировать для хранения не менее 6 месяцев с целью биотермической его обработки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Государственные стандарты: Указатель. Т. 2. М.: Изд-во стандартов, 2000.
- [2] Закон о качестве и безопасности пищевых продуктов. М., 2001.
- [3] Косминков Н.Е. и др. Ветеринарная паразитология. М.: Мир дому твоему, 1999.
- [4] Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. М.: Агропромиздат, 1988.
- [5] Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Ветсанэкспертиза продуктов убоя животных и птицы. М.: РУДН, 2010.
- [6] Серегин И.Г., Уша Б.В., Никитченко Д.В., Никитченко В.Е. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов. М.: РУДН, 2013.
- [7] Сидоров М.А., Корнелаева Р.П. Микробиология мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2000.

RATIONALE OF VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF PIG SLAUGHTER PRODUCT AT CRYPTOSPORIDIOSIS PERIOD

I.G. Seryogin, V.E. Nikitchenko, V.I. Korneeva

Department of Veterinary
Peoples' Friendship University of Russia
Miklucho-Maklay str., 8/9, Moscow, Russia, 117198

The article presents the results of research carried out in order to support veterinary and sanitary assessment of products of slaughter pigs with invasive disease — cryptosporidiosis. This disease affects many species of animals and birds, it is considered dangerous to humans. The clinical manifestation of the disease observed in young animals, adult animals is characterized by a long asymptomatic carriage of the pathogen. At slaughtering enterprises, unfortunately, do not diagnose the cryptosporidiosis. This leads to the use of meat and other animal products of slaughter without any restriction, which is safe for consumers. Presented in the article the results of researches allow improving the diagnosis of cryptosporidiosis in slaughter pigs and recommending methods for the safest use of meat in the food and feed purposes. Proposals on veterinary and sanitary assessment of meat to obtained results of organoleptic, physical-chemical and microbiological tests as well as the danger of cryptosporidiosis pathogen for humans.

Key words: cryptosporidiosis, pigs, disease, meat, chemical composition, organoleptic and physico-chemical properties, microbiological indicators, veterinary and sanitary assessment, security products of slaughter.

REFERENCES

- [1] Gosudarstvennye standarty: Ukazatel'. T. 2. M.: Izd-vo standartov, 2000.
- [2] Zakon o kachestve i bezopasnosti pishhevyykh produktov. M., 2001.
- [3] Kosminkov N.E. i dr. Veterinarnaya parazitologiya. M.: Mir domu tvoemu, 1999.
- [4] Pravila veterinarnogo osmotra ubojnykh zhivotnykh i veterinarno-sanitarnoy jekspertizy mjasa i mjasnykh produktov. M.: Agropromizdat, 1988.
- [5] Seregin I.G., Nikitchenko V.E., Nikitchenko D.V. Vetsanjekspertiza produktov uboja zhivotnykh i pticy. M.: RUDN, 2010.
- [6] Seregin I.G., Usha B.V., Nikitchenko D.V., Nikitchenko V.E. Laboratornye metody v veterinarno-sanitarnoy jekspertize pishhevogo syr'ya i gotovykh produktov. M.: RUDN, 2013.
- [7] Sidorov M.A., Kornelaeva R.P. Mikrobiologiya mjasa i mjasnykh produktov. M.: Kolos, 2000.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МИКОФИКС»

М.В. Заболотных¹, А.А. Диких¹,
И.Г. Серегин², В.Е. Никитченко²

¹ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный
университет им. П.А. Столыпина»

Институтская площадь, 1, Омская область, г. Омск, Россия, 644008

²Департамент ветеринарной медицины

Российский университет дружбы народов

ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

Изучены химический состав мяса и содержание аминокислот в мышечной ткани цыплят-бройлеров, получавших в основном рационе кормовую добавку «Микофикс», в сравнении с мясом бройлеров, не получавших добавку. Дана сравнительная оценка биологической ценности мяса подопытных и контрольных цыплят, определен скор аминокислот белка грудных мышц бройлеров кросса «Сибиряк». Установлено, что применение кормовой добавки «Микофикс» повышает физиологическую активность цыплят и прирост живой массы. По химическому составу и калорийности мясо бройлеров, получавших добавку, имело некоторые отличия от мяса цыплят, получавших корма без добавки «Микофикс». В мясе подопытных цыплят отмечено увеличение влаги на 1,68% и энергетической ценности на 10,3—10,7%. В белом мясе бройлеров подопытной группы содержание незаменимых аминокислот суммарно повысилось на 2,7%, содержание заменимых аминокислот снизилось на 0,79%. Отношение суммы незаменимых аминокислот к заменимым в белом мясе цыплят подопытной группы составило на 2,89% ниже, чем в мясе контрольных бройлеров. Вместе с тем отношение триптофана к оксипролину повысилось на 23,6%. В белке мяса бройлеров опытной группы имела место одна лимитирующая аминокислота (score) — триптофан. На основании полученных данных сделаны выводы, что кормовая добавка «Микофикс» при откорме цыплят-бройлеров повышает прирост живой массы и положительные изменения в химическом составе мяса, определяемые увеличенным содержанием некоторых незаменимых аминокислот, при score (лимитирующей аминокислоте) — триптофане.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, добавка «Микофикс», мясо, химический состав, аминокислоты, скор, биологическая ценность, калорийность.

Птицеводство в России занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население ценными диетическими продуктами питания, а промышленность — важным для народного хозяйства сырьем (перо, пух, помет и др.). Темпы развития птицеводства в нашей стране уже превышают показатели развития других отраслей животноводства. Мясо птицы стало пользоваться большим спросом у населения и составляет большую долю потребления по сравнению со свининой, говядиной, бараниной и мясом других видов животных. Наиболее экономически обосновано дальнейшее увеличение мяса цыплят-бройлеров, способных за 42—49 дней достигать живой массы, сопоставимой с массой взрослых кур. Для повышения мясной продуктивности постоянно совершенствуются породные качества бройлеров и технологии их откорма. Но эффективность промышленного выращивания бройлеров зависит не только

от селекционной работы, направленной на совершенствование мясных показателей, создание новых линий, кроссов, а также и от правильно сбалансированного полноценного кормления и использования различных кормовых добавок. Все это влияет на сроки откорма цыплят (39 или 42, 49 дней), суточный прирост их живой массы, калорийность и биологическую ценность производимого в промышленных условиях мяса птицы.

Известно, что мясо птицы содержит все необходимые вещества для полноценного питания человека, оно является источником основных питательных веществ (белков, животных жиров, минеральных и экстрактивных веществ), которые в нем представлены в наиболее оптимальном количественном соотношении и легко усваиваются организмом человека. При этом наибольшую ценность для потребителей мяса птицы имеют белки, состоящие из заменимых и незаменимых аминокислот.

Количество различных незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса определяет его пищевую значимость и биологическую ценность. При этом содержание незаменимых аминокислот в белках мяса птицы зависит от содержания аминокислот, прежде всего в кормах, поскольку организм сельскохозяйственной птицы не способен их синтезировать [3].

Высокая биологическая значимость незаменимых аминокислот состоит в том, что они участвуют в синтезе тканевых белков и выполняют ряд специальных функций в организме человека, животных и птицы [7]. Наибольшее значение из них имеют лизин, лейцин, изолейцин, валин, триптофан и др. [4].

В практике полноценность мышечных белков или белково-качественный показатель (БКП) определяется отношением таких аминокислот, как триптофан (из группы незаменимых) и оксипролин (из группы заменимых). Триптофан находится только в полноценных белках, оксипролина больше в белках соединительной ткани. Считается, чем больше отношение триптофана к оксипролину, тем выше биологическая ценность белков мяса. Отношение триптофана к оксипролину в грудных белых мышцах бройлеров может составлять до 5—7, а в бедренных красных — около 3—8. По отношению триптофана к оксипролину, то есть полноценных белков к неполноценным, мясо цыплят-бройлеров превосходит мясо других сельскохозяйственных животных [4; 5].

П.В. Житенко, И.Г. Серегин и др., сравнивая аминокислотный состав мяса птицы разных видов, пришли к выводу, что незаменимых аминокислот в мышцах сухопутной птицы больше, чем в мышцах уток, гусей и всех сельскохозяйственных животных [4].

Аминокислотный состав белка мяса птицы можно изменять включением в основной рацион различных биологических добавок или использованием нетрадиционных кормов [6]. Поэтому целью нашей работы являлось изучение химического состава и биологической ценности мяса цыплят-бройлеров, получавших кормовую добавку «Микофикс» с целью повышения их интенсивности откорма.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования служили тушки цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк», выращенных в условиях ООО «Новосибирская птицефабрика» и убитых в возрасте 42 суток. Бройлерам одной группы к основному рациону добавляли препарат «Микофикс» по специально разработанной схеме, цыплята второй группы не получали кормовую добавку и считались контрольными. Условия содержания бройлеров подопытной и контрольной групп были одинаковыми.

Для определения ветеринарно-санитарных показателей мяса бройлеров тушки и органы были подвергнуты послеубойному осмотру согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1988), затем отбирались образцы равных по массе тушек подопытных и контрольных бройлеров для лабораторных исследований.

Экспериментальная часть работы выполнена в институте ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина и лаборатории ГНБУ СибНИИЖ.

В работе использовали общепринятые методы контроля качества мяса и мясных продуктов. Товароведную и органолептическую оценку мяса бройлеров проводили по ГОСТ 25391-82, ГОСТ 21784-76 и ГОСТ 51944-2002. При изучении химического состава мяса содержание влаги определяли методом высушивания, содержание белка — по методу Кьедаля, жира — по методу Сокслета, содержание минеральных веществ — методом озоления.

Анализ аминокислотного состава мяса проводили на автоматическом многофункциональном инфракрасном инфракрасном спектроанализаторе фирмы «Infra-rid-61» (Венгрия). Подготовку проб мяса осуществляли согласно инструкции для данного приборного анализа. Полученные данные анализировали и подвергали статистической обработке.

Результаты исследования. Проведенные исследования показали, что применение кормовой добавки «Микофикс» повышает физиологическую активность цыплят, суточное потребление кормов и прирост живой массы по сравнению с цыплятами контрольной группы. В органолептических показателях мяса выраженных различий не выявлено. По химическому составу и калорийности мясо бройлеров, получавших пищевую добавку, имело определенные отличия от мяса цыплят, получавших корма без добавки. Выявлены различия в содержании воды, белка и жира, а также в калорийности мяса бройлеров подопытной группы по сравнению с мясом контрольных цыплят. Эти данные представлены в табл. 1. Отмечено увеличение содержания воды в мясе цыплят опытной группы на 1,68% по сравнению с контролем, но при этом выявлено уменьшение содержания количества жира на 1,07%, белка на 0,68%. Увеличение содержания зольных элементов на 0,06% было недостоверным. Энергетическая ценность мяса цыплят-бройлеров опытной группы по отношению к контрольной уменьшилась на 12,44 ккал, или на 52,13 КДж (10,3—10,7%). По нашему мнению, такое снижение калорийности мяса опытных цыплят-бройлеров связано с уменьшением содержания в нем жира и белка и повышением количества влаги.

Таблица 1

Химический состав и калорийность мяса цыплят-бройлеров

Показатели исследуемых цыплят-бройлеров	Контрольная	Опытная	Отклонения
Вода, %	74,89 ± 0,58	76,57 ± 0,22	+1,68
Жир, %	3,96 ± 0,69	2,89 ± 0,53	-1,07
Бело к, %	20,20 ± 0,43	19,52 ± 0,30	-0,68
Зола, %	0,94 ± 0,17*	1,00 ± 0,02*	+0,06
Безазотистые вещества	0,01	0,02	+0,01
Калорийность, Ккал	120,07 ± 0,5	107,60 ± 0,3	-12,47
Калорийность, Кдж	501,90 ± 0,5	449,77 ± 0,3	-52,13

Примечание: *P<0,05

При исследовании аминокислотного состава грудных мышц белого мяса цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп нами определено содержание 19 аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми. Эти данные представлены в табл. 2. Из данных этой таблицы видно, что в белом мясе бройлеров опытной группы в сравнении с белым мясом контрольных цыплят произошло увеличение содержания отдельных незаменимых аминокислот на 0,03—0,14 мг/100 г, или в среднем на 11,5%, в том числе аргинина — на 0,14 мг/100 г (12,1%), изолейцина — 0,10 мг/100 г (13,1%), треонина — 0,10 мг/100 г (12,6%), триптофана — 0,03 мг/100 г (8,3%). Содержание валина, лизина, метионина, фенилаланина уменьшилось на 0,03—0,09 мг/100 г, или на 6,2—7,1%. Однако в среднем сумма незаменимых аминокислот повысилась только на 0,17 мг/100 г или на 2,7%.

Таблица 2

Аминокислотный состав белого мяса цыплят-бройлеров

Название аминокислот	Контрольная группа	Опытная группа	Отклонение
1. Незаменимые аминокислоты			
Аргинин	1,16 ± 0,2	1,30 ± 0,19*	+0,14
Валин	0,84 ± 0,09*	0,80 ± 0,08*	-0,04
Изолейцин	0,76 ± 0,02**	0,86 ± 0,005***	+0,10
Лизин	1,35 ± 0,16*	1,26 ± 0,14*	-0,09
Метионин	0,46 ± 0,05*	0,43 ± 0,04*	-0,03
Треонин	0,79 ± 0,14*	0,89 ± 0,07*	+0,10
Триптофан	0,36 ± 0,01**	0,39 ± 0,05*	+0,03
Фенилаланин	0,68 ± 0,07*	0,64 ± 0,06*	-0,04
Сумма незаменимых аминокислот	6,40	6,57	+0,17
2. Заменяемые аминокислоты			
Аланин	0,97 ± 0,09*	0,93 ± 0,07*	-0,04
Аспарагиновая кислота	1,42 ± 0,14**	1,48 ± 0,13**	-0,14
Гистидин	0,79 ± 0,04*	0,87 ± 0,05*	+0,08
Глицин	1,55 ± 0,11*	1,50 ± 0,1*	-0,05
Глутаминовая кислота	2,76 ± 0,24*	2,66 ± 0,17*	-0,10
Лейцин	1,52 ± 0,02**	1,64 ± 0,14*	+0,12
Оксипролин	0,061 ± 0,002***	0,071 ± 0,001***	-0,01
Пролин	0,78 ± 0,11*	0,65 ± 0,11*	-0,13
Серин	0,71 ± 0,04*	0,71 ± 0,03*	0
Тирозин	0,68 ± 0,08**	0,66 ± 0,007**	-0,02
Цистин	0,024 ± 0,001*	0,027 ± 0,001*	+0,003
Сумма заменимых аминокислот	11,285	11,201	-0,083
Отношение Е незаменимых к Е заменимым аминокислот	1,76	1,71	-1,05
Белково-качественный показатель (БКП)	4,44	5,49	+1,05

В группе заменимых аминокислот повышение отмечено в содержании гистидина, лейцина и цистина на 0,007—0,14 мг/100 г, или на 7,9—12,5%. Содержание других заменимых кислот снижалось на 0,01—0,14 мг/100 г, или 4,2—9,5%. При этом сумма заменимых аминокислот снизилась только на 0,083 мг/100 г, или на 0,79%. Отношение суммы незаменимых аминокислот к заменимым в мясе бройлеров опытной группы составило 1,71, в мясе контрольных цыплят — 1,76, или на 2,89% выше.

Для более полной оценки биологической ценности мяса бройлеров по аминокислотному составу было определено отношение количества триптофана (показатель содержания полноценных мышечных белков) к оксипролину (показатель неполноценных соединительнотканых белков). В контрольной группе это отношение было равно 4,44, а в опытной — 5,49, или на 23,6% выше, что свидетельствует о значительном улучшении пищевых и потребительских свойств мяса. Аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров, получавших кормовую добавку «Микофикс», мы сопоставили с данными эталонного белка, принимаемого за стандарт, и установили долю (score) каждой аминокислоты в исследуемом белке. Расчетом аминокислотных скоров нами установлено, что в белках мяса бройлеров подопытной группы имела место одна лимитирующая аминокислота — триптофан.

Заключение. Анализируя полученные данные, можно заключить, что кормовая добавка «Микофикс», используемая при откорме цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк» в условиях ООО «Новосибирская птицефабрика» с целью повышения интенсивности откорма, не оказала отрицательного влияния на качество и биологическую ценность мяса.

В мясе цыплят, получавших в основном рационе препарат «Микофикс», повышается содержание влаги на 1,68%, снижается количество белка на 0,68% и жира на 1,07%, что обуславливает понижение калорийности мяса на 10,3—10,7%. Снижение калорийности мяса отвечает пожеланиям потребителей и может повысить спрос на такую продукцию.

В аминокислотном составе мяса бройлеров также отмечаются положительные изменения, повышающие биологическую ценность мяса, так как повышается сумма незаменимых аминокислот на 2,7% и снижается сумма заменимых на 0,79%. При этом отношение суммы незаменимых к сумме заменимых аминокислот в мясе опытных бройлеров составляло 1,71, в мясе контрольных цыплят — на 2,89% выше. Отношение триптофана к оксипролину (БКП) в мясе бройлеров составило 4,44, в мясе контрольных цыплят — 5,49, то есть на 23,6% выше, что свидетельствует о перспективе применения добавки «Микофикс» при промышленном выращивании и откорме цыплят-бройлеров. Лимитирующей аминокислотой в белках мяса бройлеров при использовании кормовой добавки является аминокислота из группы незаменимых — триптофан, что подтверждает тенденцию повышения белково-качественного показателя мяса бройлеров при использовании в кормах добавки «Микофикс».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. М.: Колос, 2004.
- [2] Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск, 2002.
- [3] Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. СПб.: Изд. «Лань», 2005. С. 69—74.
- [4] Житенко П.В., Серегин И.Г., Никитченко В.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы. Справочник. М.: Аквариум ЛТД, 2001.
- [5] Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Ветсанэкспертиза продуктов убоя животных и птицы. М.: Изд-во РУДН, 2010.
- [6] Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. М.: Колос, 2007.
- [7] Антипова А.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2004.

AMINO-ACID COMPOSITION OF BROILER MEAT IN THE APPLICATION OF FEED ADDITIVES “MIKOFIKS”

M.V. Zabolotnykh¹, A.A. Dikikh¹,
I.G. Seryogin², V.E. Nikitchenko²

¹Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

²Department of Veterinary
Peoples' Friendship University of Russia
Miklucho-Maklay str., 8/9, Moscow, Russia, 117198

Studied chemical composition and amino-acid content of meat in broiler muscle tissue, mostly treated diet feed additive “Mikofiks” in comparison with the meat of broilers not receiving supplement. Define the comparative evaluation of the biological activity of the experimental and control of meat chickens, protein amino-acid score of pectoral muscles of broilers of cross-country “Siberian”. It was found that the use of the feed additive “Mikofiks” increases the physiological activity of chickens and weight gain. The chemical composition and calorific value of broiler meat treated with the additive does have some differences from the meat of chickens that received feed without additives “Mikofiks”. The moisture of meat of experimental chickens was an increase in 1.68%, and the energy value in 10,3—10,7%. In the white meat broiler of experimental group content of essential amino-acids in total increased by 2.7%, nonessential amino acids content decreased by 0.79%. The ratio of the amount of essential amino acids indispensable to the white meat of chickens of experimental group was 2.89% lower than in the control of broiler meat. However, the ratio of tryptophan to hydroxyproline increased by 23,6%. In the protein broiler of experimental group took place a limiting amino-acid (score) — tryptophan. Based on the conclusions of the data that the feed additive “Mikofiks” fattening broiler increases weight gain, and positive changes in the chemical composition of the meat defined by increased content of some essential amino acids, with the score (the limiting amino acid) — tryptophan.

Key words: chickens-broilers, additive “Mikofiks” meat, chemical composition, amino-acids, amino-acid score, biological value, caloric.

REFERENCES

- [1] Kochish I.I., Petrash M.G., Smirnov S.B. Pticevodstvo. M.: Kolos, 2004.
- [2] Poznjakovskij V.M. Jekspertiza mjasa i mjasoproduktov. Novosibirsk, 2002.
- [3] Bessarabov B.F., Bondarev Je.I., Stoljar T.A. Pticevodstvo i tehnologija proizvodstva jaic i mjasa ptic. SPb.: Izd. «Lan'», 2005. P. 69—74.
- [4] Zhitenko P.V., Seregin I.G., Nikitchenko V.E. Veterinarno-sanitarnaja jekspertiza i tehnologija pererabotki pticy. Spravochnik. M.: Akvarium LTD, 2001.
- [5] Seregin I.G., Nikitchenko V.E., Nikitchenko D.V. Vetsanjekspertiza produktov uboja zhi-votnyh i pticy. M.: Izd-vo RUDN, 2010.
- [6] Borovkov M.F., Frolov V.P., Serko S.A. Veterinarno-sanitarnaja jekspertiza s osnovami tehnologij i standartizacii produktov zhivotnovodstva. M.: Kolos, 2007.
- [7] Antipova A.V., Glotova I.A., Rogov I.A. Metody issledovaniya mjasa i mjasnyh produktov. M.: Kolos, 2004.

МОРФОЛОГИЯ И ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОТНЫХ

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКОВ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С РАЗЛИЧНЫМИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

У.А. Шергазиев¹, Т.С. Кубатбеков²

¹Кафедра частной зоотехнии
Кыргызский Национальный аграрный университет имени К.И. Скрябина
ул. Медерова, 68, Бишкек, Кыргызская Республика, 720000

²Департамент ветеринарной медицины
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье рассматриваются роль и особое значение высокопродуктивных коров в селекции молочного скота. В настоящее время одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса является создание высокопродуктивного молочного стада, так как она является на сегодняшний день приоритетным и в ней заключается продовольственная безопасность страны. Мы изучали вопросы изменчивости генотипа быков под влиянием физиологического состояния матерей, в частности влияние интенсивности лактации матерей и продолжительности дойных дней коров на племенные качества сыновей. Физиологическое состояние коров характеризуется с уровнем лактационной деятельности, а также репродуктивными функциями, т.е. оплодотворяемостью, продолжительностью сервис-периода и количеством дойных дней. Как известно, существует очень тесная связь между этими функциями. Оплодотворяемость коров зависит прежде всего от слаженности физиологических функций. Началом всему этому является нормальный обмен веществ в организме, который имеет исключительно большое селекционное значение для высокомолочных коров. Нарушение обмена веществ в организме высокомолочных коров (кетоз), вызванное несбалансированным кормлением, нехваткой тех или иных питательных веществ и элементов, а также чрезмерным раздаиванием с высокой долей концентрированных кормов приводит к расстройству физиологических функций организма, прежде всего репродуктивных органов. В связи с этим считаем, что эти факторы создает неблагоприятные условия для нормального созревания яйцеклетки, зарождения и эмбрионального развития плода. Поэтому при отборе ремонтного молодняка необходимо проводить комплексную оценку, в том числе учитывать физиологическую состояние матерей в годы зарождения потомства.

Ключевые слова: племенная ценность, лактация, генотип, физиологическая состояние, удои, оплодотворяемость.

В современных условиях рыночной экономики требуется создавать ускоренные и более эффективные методы отбора ценного ремонтного молодняка, особенно племенных бычков молочных пород, с прогнозированием их генетической ценности.

Профессор О.Д. Дуйшекеев [2] в нашей стране и в бывшем СССР впервые поднял вопрос о физиологическом подходе к генетике и селекции высокопродуктивного молочного скота, в частности, к вопросу оценки продуктивных и племенных качеств животных в раннем возрасте, с использованием физиологической, молекулярной, патологической генетики.

Е.К. Меркурьева и Шанги-Березовский [6] пишут, «во всех случаях мутагенез обусловлен физиологически, его характер зависит от степени сбалансированности обмена веществ в клетке и организме».

Ряд современных авторов [5; 7] установили дестабилизацию, то есть нарушение генома у коров с повышением их молочной продуктивности и долголетием, в результате ослабляются наследственные признаки у животных.

Л.К. Канапин [3] обнаружил хромосомные нарушения у крупного рогатого скота в связи с увеличением молочной продуктивности. Так, например, если частота нарушений метафаз у коров средней продуктивности составляет 1,5%, то у высокопродуктивных коров этот показатель выше в два раза. Если частота встречаемости транслокации хромосом $1/29$ в алатауской породе составляет 2,0%, то у симментальско-голштинифризовских помесей (более продуктивной) — 4,8%.

Нарушение обмена веществ в организме высокомоленных коров (кетоз), вызванное несбалансированным кормлением, нехваткой тех или иных питательных веществ, а также чрезмерным раздаиванием с высокой долей концентрированных кормов приводит к расстройству физиологических функций организма. Все это создает неблагоприятные условия для нормального созревания яйцеклетки, зарождения и эмбрионального развития потомства. Это приводит к эмбриопатии [1].

Патологическое состояние организма коров, связанное с нарушением обмена веществ и репродуктивной функции организма, может влиять не только на продуктивные, но и на генетические качества скота [4].

В связи с новизной концепции О.Д. Дуйшекеева и наличием противоположных взглядов некоторых ученых нами ставилось целью изучить влияние различного физиологического состояния высокопродуктивных коров на племенное качество их сыновей.

Для достижения данной цели нами была поставлена задача определить, какие физиологические факторы влияют на племенные качества быков-производителей.

Материалы и методы исследования. Материалом для проведения научных исследований послужили алатауская порода, разводимая в племенных хозяйствах Кыргызстана, а также костромская и черно-пестрая порода. Материал был подвергнут также биометрической обработке методом вариационной статистики.

Результаты исследования. На первом этапе изучили влияние интенсивности лактации коров (с удоем не ниже 6000 кг за лактации) разных пород на изменчивость генотипа быков. Исследованию подвергались животные восьми племенных заводов СНГ (320 быков, оцененных по качеству потомства). При этом быков-производителей разделили на две группы, в зависимости от интенсивности лактации матерей в годы зарождения сыновей.

В I группу вошли быки-производители, зародившиеся в утробе матери в годы умеренных (ниже на 700—1000 кг от наивысшей) лактаций; во II группу отнесли

быков, которые зародились в годы наивысших или близких к ней лактаций матерей. Затем определили средний удой дочерей и индекс племенной ценности быков, а также удельный вес быков-улучшателей и ухудшателей потомства.

Результаты исследования показали, что, несмотря на одинаковый уровень удоя матерей быков по наивысшей лактации (6899 и 6865 кг), их племенные качества оказались различными и зависели от интенсивности лактации в годы зарождения в утробе матерей, то есть если удой матери в год зарождения быков составлял по 1-й группе 4979 кг, а во 2-й группе — 6656 кг. Удой дочерей этих быков в 1-й группе составил 3730 кг, а во второй группе — всего 3314 кг. Соответственно, индекс быков в 1-й группе выше, чем во второй группе, на 544 кг.

Большинство селекционеров полагают, что коровы-рекордистки с удоём свыше 8000 кг за 305 дней лактации обладают не только высокой продуктивностью, но и ценными генетическими качествами, которые передаются потомству. Однако не всегда коровы-рекордистки дают качественное потомство, даже при подборе к ним самых лучших быков-производителей.

В целях выяснения сущности этого явления нами изучена генетическая ценность (генотип) быков от коров-рекордисток трех пород (алатауской, костромской и черно-пестрой) с удоём свыше 8000 кг молока, в зависимости от величины удоя матерей в годы их зарождения, то есть от условий эмбрионального развития быков.

Анализ результатов показал, что сыновья коров-рекордисток I-й группы (зародившиеся в утробе матери в годы умеренных лактаций) имели более высокие племенные качества, т.е. достоверно повышали удой своих дочерей по сравнению с удоями дочерей быков II-й группы на 515 кг по алатауской, 659 кг — по костромской и 543 кг — по черно-пестрой породам. Кроме того, дочери были более молочными (на 119—284 кг) по сравнению со сверстницами при оценке быков по качеству потомства. Быки же II-й группы, наоборот, ухудшали молочность своих дочерей на 241—284 кг по сравнению со сверстницами.

Физиологическое состояние коров характеризуется с уровнем лактационной деятельности, а также репродуктивными функциями, т.е. оплодотворяемостью, продолжительностью сервис-периода и количеством дойных дней. Как известно, существует очень тесная связь между этими функциями. Оплодотворяемость коров зависит прежде всего от слаженности физиологических функций. Началом всему этому является нормальный обмен веществ в организме, который имеет исключительно большое селекционное значение для высокомолочных коров.

В нашей исследовательской работе было изучено также влияние продолжительности дойных дней высокомолочных коров (с удоём выше 6000 кг) на племенные качества быков различных пород.

Первичные зоотехнические материалы по 95 быкам-производителям разделили на 2 группы с учетом физиологического состояния и продолжительности сервис-периода.

К I-й группе отнесены быки-производители с укороченным числом дойных дней матерей (от 230 до 280 дней) в годы зарождения сыновей.

Во II-ю группу включены быки-производители с удлинённым числом дойных дней (от 330 до 660 дней) матерей в годы зарождения сыновей.

Анализ полученных результатов подтверждает положительное влияние благоприятного физиологического состояния матерей, выраженное укороченной лактацией, т.е. сокращённым сервис-периодом в годы зарождения сыновей, на их племенные качества. Так, от быков-производителей I-й группы, родившихся в годы укороченных дойных дней (265 дней), получили дочери с удоём в первой лактации 3825 кг, или превосходили на 460 кг дочерей быков II-й группы, зародившихся в утробе матерей в годы удлинённых лактаций (426 дней). Следовательно, можно предположить, что в годы удлинённых лактаций у матери была низкая оплодотворяемость, увеличился продолжительный сервис-период из-за невысокого качества яйцеклеток или произошло нарушения обмена веществ в организме.

Выводы

1. Племенные качества быков-производителей оказались различными и зависели от интенсивности лактации в годы зарождения их в утробе матерей. Подтверждаются факты отрицательного влияния напряжённого физиологического состояния высокомолочных коров, связанные с высокими удоями и удлинением лактационных дней.

2. Быки-производители, зародившиеся в утробе матери в годы умеренных лактаций, имели более высокие племенные качества, т.е. достоверно повышали удои своих дочерей по сравнению с удоями дочерей быков II группы на 515 кг по алатауской, 659 кг по костромской и 543 кг по черно-пестрой породам.

3. Установлено, что чем выше удои коров, тем ярче выражается положительное или отрицательное влияние физиологического состояния матерей на племенные качества их сыновей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Волосков П.А., Михайлов Н.И. Эмбриопатия сельскохозяйственных животных // Доклады ученых к VI Междунар. конгрессу по размножению и искусственному осеменению животных. СПб.; М., Колос, 1968.
- [2] Дуйшекеев О.Д. Метод прогнозирования племенных качеств быков // Сельское хозяйство Киргизии. 1975. № 1.
- [3] Канапин А.К. Распространение и особенности проявления хромосомных нарушений у племенного крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ленинград; Пушкин, 1991.
- [4] Косилов В.И., Губайдуллин Н.М., Кубатбеков Т.С. Динамика живой массы и прироста телок казахской белоголовой, симментальской пород и их полукровной помесей // V Всероссийская международная научно-практическая конференция «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства» РФ. Уфа: Изд-во ФГБОУ «Башкирский государственный аграрный университет», 2015. С. 66—68.
- [5] Косякова Г.П., Яковлев А.Ф., Никифорова Е.Г. Уровень молочной продуктивности и показатели дестабилизации генома коров // Актуальность проблемы генетики, селекции и воспроизводства с.-х. животных: Сб. научных трудов ВНИИРГЖ, 2011.
- [6] Меркурьева, Шангин-Березовский. Генетика с основами биометрии. М.: Колос, 1977.
- [7] Яковлев А.Ф., Косякова Г.П., Погорельский И.А. Дестабилизация генома коров в связи с продолжительностью их использования // Бюллетень гос. научн. учреждения Всесоюзного НИИ генетики и разведения с.-х. животных. СПб., 2012. Вып. 150.

BREEDING VALUE BULLS IN CONJUNCTION WITH VARIOUS PHYSIOLOGICAL FACTORS

U.A. Shergaziev¹, T.S. Kubatbekov²

¹Department of Private animal husbandry
Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin
Mederova str., 68, Bishkek, Kyrgyz Republic, 720000

²Department of Veterinary
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

The article discusses the role and particular importance to highly productive cows in the breeding of dairy cattle. Currently, one of the priorities of the agricultural sector is the creation of highly productive dairy herd, since it is by far a priority, and it is the country's food security. We have studied the question of variability genotype bulls under the influence of the physiological state of the mothers, in particular the impact of the intensity and duration of maternal lactation dairy cows in the tribal days Quality sons. The physiological condition of cows is characterized by the level of activity of lactation, and reproductive functions, ie fertility, duration of service period and the number of milking days. As is known, there is a very close link between these functions. Cow fertility depends primarily on coherence of physiological functions. The beginning of all this is a normal metabolism in the body, which is of utmost importance for selection vysokomolochnyh cows. Metabolic disorders in the body vysokomolochnyh cows (ketosis), caused by an unbalanced feeding, shortage of certain nutrients and elements, as well as excessive razdaivaniem with a high proportion of concentrated feed leads to the breakdown of the body's physiological functions, especially the reproductive organs. In this regard, we consider these factors creates unfavorable conditions for the normal maturation of the egg, the birth and fetal growth retardation. Therefore, when selecting herd replacements necessary to conduct a comprehensive assessment, including whether the physiological state of the mother during the birth of offspring.

Key words: breeding worth, lactation, genotype, physiological condition, yield of milk, breeding efficiency.

REFERENCES

- [1] Voloskov P.A., Mihaylov N.I. Reports of scientists to VI Mezhdunar. congress breeding i iskusstvennomu insemination. St. Petersburg, Moscow, "Kolos", 1968.
- [2] Duyshekeev O.D. Metod prognozirovaniya plemennyh kachestv bykov. *Selskoe hozyaystvo Kirgizii*. 1975. No. 1.
- [3] Kanapin A.K. Distribution and features of manifestation of chromosomal abnormalities in breeding cattle: Author. diss. kand. agricultural sciences. Leningrad, Pushkin, 1991.
- [4] Kosilov V.I., Gubaidullin N.M., Kubatbekov T.S. Dynamics of live weight gain of heifers and Kazakh white, Simmental breeds and their hybrids mongrel. *V All-Russian international scientific-practical conference "State and prospects of increasing production vysokachestvennoy agricultural products" of Russia*. Ufa, Publishing house FGBOU "Bashkir State Agrarian University", 2015. P. 66—68.
- [5] Kosyakova G.P., Yakovlev A.F., Nikiforova E.G. The level of milk production and performance of cows genome destabilization. *Actual problems of genetics, breeding and reproduction of agricultural animals*. Coll. scientific papers VNIIRGZH, 2011.
- [6] Merkuryeva, Shangin-Berezovsky. Genetics with the basics of biometrics. Moscow, "Kolos", 1977.
- [7] Yakovlev A.F., Kosyakova G.P., Pogorelsky I.A. The destabilization of the genome of cows in connection with the duration of their use. *Bulletin of the State. Scien. establishment of Research Institute of Agricultural Genetics and Breeding animals*. St. Petersburg, 2012. Vyp. 150.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОСТНОГО МОЗГА У ЦЕСАРОК БЕЛОЙ ВОЛЖСКОЙ ПОРОДЫ

**Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова,
Ю.А. Ватников, С.Б. Селезнев**

Департамент ветеринарной медицины
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В работе проведено исследование строения и особенностей развития в онтогенезе костного мозга цесарок белой волжской породы. Костный мозг располагается в ячейках губчатого вещества, и с возрастом его абсолютная масса увеличивается, а относительная масса уменьшается. В период от 1 до 60-суточного возраста наблюдается самое высокое содержание костного мозга в скелете цесарок. У цесарей количество костного мозга больше, чем у цесарок, в среднем на 1,5—2%. Основная масса костного мозга у цесарят в возрасте от 1 до 90 суток находится в периферическом скелете, причем более 55% — в тазовых конечностях. Осевого скелет цесарок в этом возрасте содержит около трети всего костного мозга, и его большая часть сосредоточена в позвоночном столбе. С возрастом насыщение осевого скелета костным мозгом резко увеличивается и достигает 48,1% от общего содержания в скелете цесарок. Пик насыщения скелета костным мозгом наблюдается в первые два месяца жизни цесарок. Затем данный показатель отличается относительной стабильностью и до возраста 90 суток изменяется незначительно. С 180-суточного возраста начинается резкое падение насыщенности скелета цесарок костным мозгом. В годовалом возрасте этот показатель составляет лишь 57—59% от насыщенности скелета костным мозгом в возрасте 90 суток. С возрастом красный костный мозг замещается желтым костным мозгом. При микроскопии мазков костного мозга отдельные жировые клетки обнаруживаются в красном костном мозге уже в суточном возрасте. В возрасте 60 суток наблюдается замещение красного костного мозга желтым на 20—28%, а в 90 дней — уже на 40%. В возрасте 365 дней практически весь костный мозг представлен желтым.

Ключевые слова: костный мозг, скелет, цесарки, онтогенез.

Интенсивное развитие птицеводства в Российской Федерации, без сомнения, затрагивает не только разведение кур и проблемы, с ним связанные, но и развитие альтернативных направлений в птицеводстве. Одним из таковых является разведение и выращивание цесарок [1].

Имеются достаточно обширные материалы по селекции, разведению и выращиванию цесарок, накоплено достаточно материала по кормлению и инкубации цесарок. Но, к сожалению, чрезвычайно мало материалов, которые касаются морфологических аспектов строения тела цесарок в общем и опорно-двигательного аппарата в частности.

Неотъемлемой функцией кости как органа является кроветворение, выполняемое ее структурной составной частью — костным мозгом.

Необходимо отметить, что костный мозг не только поддерживает гемопоэз, но и участвует в обменных процессах организма, обеспечивая более высокую прочность кости, крепость — сопротивление воздействиям биохимической нагрузки при различной степени локомоции, а также легкость и упругость [2; 4; 7; 9; 10].

Существенной особенностью распределения костного мозга у птиц является тот факт, что он локализуется главным образом в периферическом скелете, тогда как в осевом его довольно мало [8].

В процессе филогенеза костный мозг появляется в скелете лишь у наземных животных. В развитии костей наблюдают 3 стадии — остеобластическая, стадии красного и желтого костного мозга. В период онтогенеза наблюдаются все 3 стадии. Переход остеобластического в красный костный мозг связан с угасанием кроветворной функции печени. Большое биологическое значение заключается в том, что костный мозг локализуется в самых глубоких недрах кости, заполняя все пространство между костными балками и трабекулами. В период новорожденности все кости являются кроветворными органами. Выпадение функции кроветворения одной кости всегда компенсируется остальными.

С ростом организма, спустя некоторое время после рождения животного в отдельных костях скелета, в первую очередь в трубчатых, красный костный мозг, обогащаясь большим количеством жировых клеток, постепенно переходит в третью стадию — желтый костный мозг. Этот процесс идет от дистальных звеньев конечности к проксимальным.

Желтый костный мозг появляется в связи с увеличением биомеханической нагрузки, падающей на кость во время локомоции животного. Он снова начинает выполнять роль ткани, усиливающей крепость и упругие свойства кости. Однако превращение красного костного мозга в желтый — процесс обратимый. Ретикулярные клетки костного мозга в зависимости от кислородной потребности организма могут превращаться в гемопоэтические, или же, наоборот, накапливая жир, превращаться в жировые [12].

Костный мозг в эволюции позвоночных постепенно увеличивается в объеме и относительной массе вместе с увеличением относительной массы крови и обеспеченности организма гемоглобином [3]. Удовлетворить возрастающие потребности наземного позвоночного в кислороде лучше всего мог костный мозг, первым вместе со всей костью воспринимающий интенсивность движения в условиях гравитационного поля. Изменения в интенсивности движения привели к увеличению кроветворения, что является прямым доказательством большой зависимости кроветворения от двигательной активности животного.

Костный мозг у наземных высших позвоночных животных достигает 6—7% массы тела или 40—50% массы скелета. Доказано, что чем активнее животное, тем больше содержится костного мозга в его скелете. Так, у северного оленя количество костного мозга достигает 12,8% по отношению к массе тела, а у кроликов — только 2%. Интересны также показатели количественного соотношения костного мозга [7; 9].

Выяснилось, что локализация костного мозга в различных отделах скелета далеко неодинакова. Грудная кость, позвоночные концы ребер содержат до 70% массы костного мозга. В среднем же грудные позвонки содержат 47,5% костного мозга, грудная кость — 59,2% и ребра — 39,8% от их массы.

Учет распределения массы костного мозга по отделам скелета показывает, что основная часть его локализуется в осевом скелете (50,5%), затем в тазовом поясе (3:8,7%) и меньше всего в плечевом (10,8%).

Существенной особенностью распределения костного мозга у птиц является тот фактор, что он локализуется главным образом в периферическом скелете,

тогда как в осевом его очень мало или он отсутствует. Из-за отсутствия костного мозга в определенные возрастные периоды в костях осевого скелета и трубчатых костях плеча и предплечья у многих птиц в их организме снижено общее количество костного мозга. Интересно, что птенцы имеют значительно меньше костного мозга, чем новорожденные млекопитающие [8; 10].

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что у животных и птиц, ведущих активный образ жизни, скелет должен обладать более мощным развитием красного костного мозга по сравнению с менее подвижными животными. Функциональное состояние костного мозга отражается на кости. Так, кость молодого животного, содержащая красный костный мозг, имеет значительное количество кобальта, который отсутствует в кости, имеющей желтый костный мозг.

Костный мозг у млекопитающих и птиц располагается в ячейках губчатого вещества кости, в системе гаверсовых каналов, а также полностью образует костно-мозговой участок диафиза трубчатых костей [5; 6; 11].

Красный костный мозг представляет собой кроветворную ткань, 50% массы которой составляют кровеносные сосуды. Костный мозг обильно иннервируется, богат интерорецепторами и представляет собой мощную рефлексогенную зону. Под микроскопом гемопоэтическая ткань костного мозга имеет вид шнуров, разделяется на дольки, состоящие из компактно упакованных клеток, образующих цилиндрические скопления вокруг артериол. Друг от друга такие дольки отделяются дренирующими синусоидами. Ретикулиновые волокна и ретикулярные клетки составляют каркас костно-мозговых шнуров; соприкасаясь друг с другом тонкими ветвящимися отростками, ретикулярные палочки образуют губчатую строму, в петлях которой расположены гемопоэтические клетки. Кроме ретикулярных клеток, фибробластов и кроветворных клеток в шнурах встречаются лаброциты (тучные клетки) и макрофаги, лежащие вблизи венозных синусов. Макрофаги фагоцитируют клеточный детрит, ядра и до 2% целых клеток эритроидного ряда.

Фагоцитозу подвергаются неполноценные кроветворные элементы. Макрофаги, которые лежат в основе эритробластических островков, плотно охватывают прилегающие эритроидные клетки отростками.

Топография гемопоэтических клеток в костном мозге определяется, с одной стороны, расположением их относительно сосудов и, с другой стороны, относительно поверхности эндоста. Морфологические исследования срезов костного мозга показали, что зона наиболее активного кроветворения всегда граничит с эндостом. Ранние формы клеток миелоидного ряда обнаруживаются преимущественно вблизи кости, в то время как миелоциты и гранулоциты располагаются в центральных участках костного мозга.

Строение и функция костного мозга, изменения, происходящие в нем в связи с развитием как в филогенезе, так и в онтогенезе в ответ на многие воздействия внешних и внутренних факторов, регенерация кроветворной ткани после повреждения, тесно связаны с интраоссальной сосудистой системой. Она обеспечивает потребности костно-мозговых клеток в питании, кислороде, доставку гормонов.

Важным структурным компонентом, который непосредственно участвует в его главной функции — пополнении периферической крови гемопоэтическими

клетками, достигшими необходимой зрелости, является стенка сосудов костного мозга, через которую клетки выходят в кровь. Она служит барьером между кровеносной тканью и кровяным руслом, обеспечивает условия, при которых эмиграция клеток из костного мозга и иммиграция клеток-предшественников в костный мозг приобретает упорядоченный характер [12].

Однако в отличие от других органов и тканей в костном мозге помимо обычных венозных капилляров имеются еще специальные образования микроциркуляторного русла — синусоиды. Синусоиды — расширенные до 500 мкм и более альвеолоподобные капилляры костного мозга, большей частью располагаются вблизи эндостальной поверхности кости, которая оказывается в этом случае даже стенкой синусоида. Из синусоидов идут главным образом капилляры, выходящие из кости. Благодаря этому большая часть поступающей в синусоиды костного мозга крови успевает проконтактировать с костной тканью.

Знание структуры строения и закономерностей развития костного мозга является ключом для понимания, раскрытия и профилактики возникновения патологии.

Цель. Исследовать строение и особенности развития в онтогенезе костного мозга цесарок белой волжской породы.

Материалы и методы исследований. Мы изучили объем, массу, особенности морфологии костного мозга в скелете цесарок белой волжской породы в ЗАО «Марийское». Материалом для изучения послужили грудная кость, лопатка, плечевая кость, кости предплечья, бедренная кость, большеберцовая кость, заплюсневая и плюсневая кости, позвоночный столб. Отдельные фрагменты работы в части проверки достоверности полученных результатов были воспроизведены на оборудовании лаборатории клинической ветеринарии аграрного факультета РУДН, приобретенного в рамках инновационного проекта «Образование». Полученные цифровые данные обрабатывали методов вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента с помощью ПК и пакета программ Microsoft Excel 2003, Statistika 5.0, MatLab 6.5.

Результаты исследований. Данные о содержании костного мозга в организме цесарок белой волжской породы представлены в таблице и на рисунке.

Таблица 1

Динамика относительной массы костного мозга цесарок к живой массе и абсолютной массе скелета

Показатель	Пол	Возраст, сутки					
		1	60	90	180	270	365
Относительная масса костного мозга к живой массе, %		0,92	5,50	5,15	4,68	2,92	2,60
		0,87	5,41	4,99	4,51	2,85	2,58
Относительная масса костного мозга к массе скелета, %		6,75	37,1	34,90	30,92	27,19	23,10
		6,59	36,92	34,01	30,19	26,65	22,84

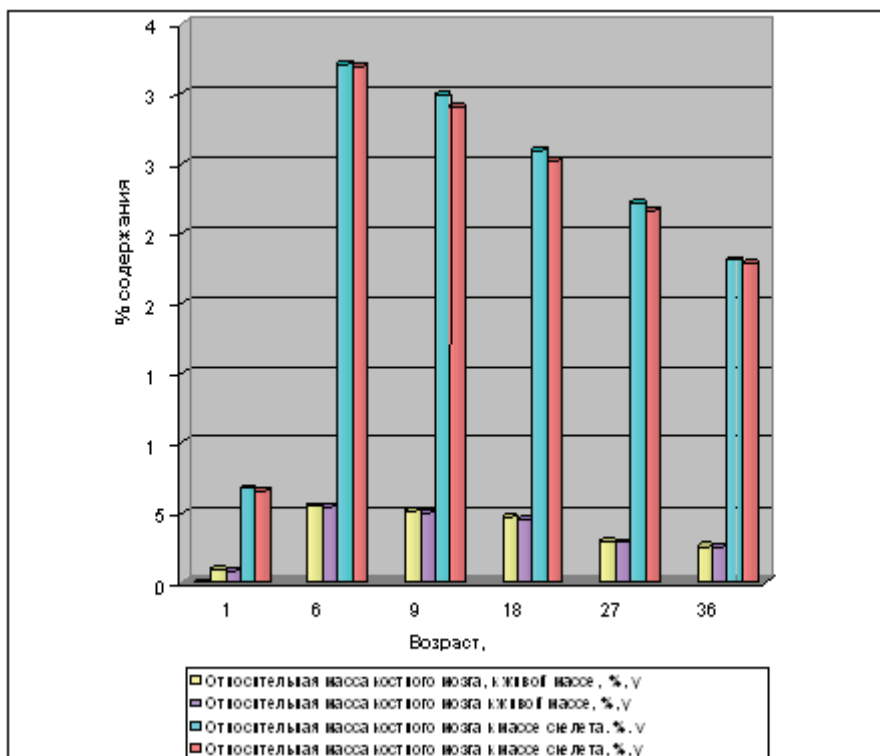


Рис. Ретроспектива относительного содержания костного мозга в организме и скелете цесарок белой волжской породы

Из таблицы видно, что в период от 1- до 60-суточного возраста наблюдается самое высокое содержание костного мозга в скелете цесарок. В данный период отмечается интенсивный рост всех отделов скелета, ускоренными темпами идет формирование тканей и органов всего организма. А если учесть, что костный мозг деятельно участвует в обменных процессах в организме, становится ясным, что такое высокое содержание костного мозга в организме цесарок в этот период является физиологической потребностью.

В организме цесарят за первые два месяца жизни количество костного мозга увеличивается практически в 6 раз.

Необходимо отметить, что это единственное резкое скачкообразное повышение содержания костного мозга в скелете цесарок; в дальнейшем такое значительное увеличение массы костного мозга не наблюдается ни в одном из изученных периодов.

Основная масса костного мозга у цесарят в возрасте от 1 до 90 суток находится в периферическом скелете, причем более 55% — в тазовых конечностях. Осевой скелет цесарок в этом возрасте содержит около трети всего костного мозга, большая его часть сосредоточена в позвоночном столбе. Необходимо сказать, что с возрастом количество костного мозга в позвоночнике увеличивается.

В возрасте 365 дней содержание костного мозга в организме цесарок в 2,11 раза ниже по сравнению с тем же параметром в возрасте 60 суток и в 1,98 раза в возрасте 90 суток.

Интересной особенностью, характерной для взрослых цесарок обоих полов, является высокое содержание костного мозга в осевом скелете, главным образом в позвоночнике.

Рисунок наглядно показывает, что пик насыщения скелета костным мозгом наблюдается в первые два месяца жизни цесарок. Затем данный показатель отличается относительной стабильностью и до возраста 90 суток изменяется незначительно. Даже в последующие 90 дней данный показатель снижается плавно. С 180-суточного возраста начинается резкое падение насыщенности скелета цесарок костным мозгом. В годовалом возрасте этот показатель составляет лишь 57—59% от насыщенности скелета костным мозгом в возрасте 90 суток.

С возрастом красный костный мозг (*medulla ossium rubra*) замещается желтым костным мозгом (*medulla ossium flava*). При микроскопии мазков костного мозга отдельные жировые клетки обнаруживаются в красном костном мозге уже в суточном возрасте. В возрасте 60 суток наблюдается замещение 20—28% красного костного мозга желтым. В возрасте 90 дней уже около 60% костного мозга принадлежит красному, остальное — желтому. В возрасте 365 дней практически весь костный мозг представлен желтым.

Выводы

1. Костный мозг располагается в ячейках губчатого вещества и с возрастом его абсолютная масса увеличивается, а относительная масса уменьшается.

2. У цесарей количество костного мозга больше, чем у цесарок, в среднем на 1,5—2%.

3. До полового созревания подавляющее большинство костного мозга располагается в периферическом скелете, но с возрастом насыщение осевого скелета костным мозгом резко увеличивается и достигает 48,1% от общего содержания в скелете цесарок.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Загайнова Е.И., Куликов Е.В. Цесарководство — новая отрасль мясного птицеводства // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2007. № 1—2. С. 107—112.
- [2] Куликов Е.В. Морфохимическая характеристика скелета цесарок в постэмбриональном онтогенезе: Дисс. ... канд. биол. наук. М.: РУДН, 2004.
- [3] Куликов Е.В., Ватников Ю.А., Альбикова Г.М. Общая гистология с основами цитологии и эмбриологии. М.: РУДН, 2012.
- [4] Куликов Е.В., Ватников Ю.А., Жукова К.А. Исследование костного мозга у цесарок белой волжской породы // Инновационные процессы в АПК: сборник статей II Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50-летию образования РУДН. М.: РУДН, 2010. С. 177—180.
- [5] Куликов Е.В., Ролдугина Н.П., Загайнова Е.И. Особенности гистологического строения костной ткани у цесарок белой волжской породы // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2007. № 1—2. С. 100—106.
- [6] Куликов Е.В., Селезнев С.Б., Ветошкина Г.А. Морфологические особенности строения скелета цесарок белой волжской породы // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2014. № 2 (19). С. 27—30.

- [7] Куликов Е.В., Селезнев С.Б., Ветошкина Г.А. Морфологические показатели костного мозга у цесарок белой волжской породы // *Морфология*. 2014. Т. 145. № 3.
- [8] Куликов Е.В., Сотникова Е.Д. Особенности развития осевого и периферического скелета цесарок белой волжской породы в постэмбриональном онтогенезе // *Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство*. 2015. № 2. С. 74—80.
- [9] Селезнев С.Б., Кротова Е.А., Ветошкина Г.А., Куликов Е.В., Бурыкина Л.А. Основные принципы структурной организации иммунной системы перепелов // *Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство*. 2015. № 4. С. 66—73.
- [10] Хрусталева И.В., Криштофорова Б.В. Некоторые закономерности роста и развития костей млекопитающих и птиц // *Функциональная морфология и патология органов движения с/х животных*. М.: Изд-во МВА, 1984. С. 86—93.
- [11] Mirian L.A., Forancelli Pacheco, Ximena S. Villagran, Gilson R. Martins. Macroscopic and microbiological alterations of bird and small mammal bones buried in a Cerrado biome (south western Brazil) // *Journal of Archaeological Science*. 2012. Vol. 39. Issue 5. P. 1394—1400.
- [12] Kulikov E.V., Vatnikov Y.A., Sotnikova E.D., Seleznev S.B., Troshina N.I., Rystsova E.O. Morphometric characteristics of the bone tissue structure in white Volga guineafowls. // *Biol Med (Aligarh)* 2015. 7(3): BM-111-15, 4 pages.

THE STUDY OF BONE MARROW IN GUINEA FOWLS OF THE VOLGA WHITE BREED

**E.V. Kulikov, E.D. Sotnikova,
Y.A. Vatnikov, S.B. Seleznev**

Department of Veterinary
Peoples' Friendship University of Russia
Miklucho-Maklay str., 8/9, Moscow, Russia, 117198

In this work the study of the structure and features of development in the ontogeny of the bone marrow of Guinea fowls of the Volga white breed. Bone marrow is located in the cells of the spongy substance, and with age, its absolute mass increases, and the relative mass is reduced. In the period from 1 to 60 days age was observed the highest content of bone marrow in the skeleton of a Guinea fowl. In males the number of bone marrow more than females, in average by 1.5—2%. The bulk of the marrow from the Guinea fowls at the age from 1 to 90 days are in the peripheral skeleton, more than 55% in the pelvic limbs. The axial skeleton of the Guinea fowl at this age contains about one third of all bone marrow and much of it is concentrated in the spinal column. With age, the saturation of the axial skeleton bone marrow sharply increases and reaches to 48.1% of the total content in the skeleton of a Guinea fowl. The peak saturation of the skeleton by bone marrow observed in the first two months of life Guinea fowls. Then this figure was relatively stable until the age of 90 days varies slightly. With 180 day age, there is a sharp drop of saturation of the skeleton of a Guinea fowl bone marrow. At one year of age, the figure is only 57—59% of the saturation of the skeleton by bone marrow at the age of 90 days. With age, red marrow is replaced by yellow bone marrow. Microscopy of smears of bone marrow of individual fat cells found in red bone marrow in the daily age. At the age of 60 days there is a replacement of red bone marrow yellow 20—28%, and in 90 days in 40%. At the age of 365 days, almost the entire bone marrow is represented by yellow.

Key words: bone marrow, skeleton, Guinea fowl, ontogenesis.

REFERENCES

- [1] Zagajnova E.I., Kulikov E.V. Cesarkovodstvo — novaja otrasl' mjasnogo pticevodstva. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2007. No. 1—2. S. 107—112.
- [2] Kulikov E.V. Morfohimicheskaja harakteristika skeleta cesarok v postjembrional'nom ontogeneze. Diss. kand. biol. nauk. Moscow, RUDN, 2004.
- [3] Kulikov E.V., Vatnikov Ju.A., Al'bikova G.M. Obshhaja gistologija s osnovami citologii i jembriologii. Moscow, RUDN, 2012.
- [4] Kulikov E.V., Vatnikov Ju.A., Zhukova K.A. Issledovanie kostnogo mozga u cesarok belo volzhskoj porody. *Innovacionnye processy v APK: sbornik statej II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii prepodavatelej, molodyh uchenyh, aspirantov i studentov, posvja-shhennoj 50-letiju obrazovanija RUDN*. Moscow, RUDN, 2010. P. 177—180.
- [5] Kulikov E.V., Roldugina N.P., Zagajnova E.I. Osobennosti gistologicheskogo stroenija kostnoj tkani u cesarok belo volzhskoj porody. *Vestnik RUDN. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2007. No. 1—2. P. 100—106.
- [6] Kulikov E.V., Seleznev S.B., Vetoshkina G.A. Morfologicheskie osobennosti stroenija skeleta cesarok belo volzhskoj porody. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*. 2014. No. 2 (19). P. 27—30.
- [7] Kulikov E.V., Seleznev S.B., Vetoshkina G.A. Morfologicheskie pokazateli kostnogo mozga u cesarok belo volzhskoj porody. *Morfologija*. 2014. Vol. 145. No. 3.
- [8] Kulikov E.V., Sotnikova E.D. Osobennosti razvitija osevogo i perifericheskogo skeleta cesarok belo volzhskoj porody v postjembrional'nom ontogeneze. *Vestnik RUDN. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2015. No. 2. P. 74—80.
- [9] Seleznev S.B., Krotova E.A., Vetoshkina G.A., Kulikov E.V., Burykina L.A. Osnovnye principy strukturnoj organizacii immunnoj sistemy perepelov. *Vestnik RUDN. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2015. No. 4. P. 66—73.
- [10] Hrustaleva I.V., Krishtoforova B.V. Nekotorye zakonomernosti rosta i razvitija kostej mlekopitajushhih i ptic. *Funkcional'naja morfologija i patologija organov dvizhenija s/h zhivotnyh*. Moscow, Izd-vo MVA, 1984. P. 86—93.
- [11] Mírian L.A., Forancelli Pacheco, Ximena S. Villagran, Gilson R. Martins. Macroscopic and microbiological alterations of bird and small mammal bones buried in a Cerrado biome (south western Brazil). *Journal of Archaeological Science*. 2012. Vol. 39. Issue 5. P. 1394—1400.
- [12] Kulikov E.V., Vatnikov Y.A., Sotnikova E.D., Seleznev S.B., Troshina N.I., Rystsova E.O. Morphometric characteristics of the bone tissue structure in white Volga guineafowls. *Biol Med (Aligarh)* 2015. 7(3): BM-111-15, 4 pages.

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МОЧИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРИПЕЛЬФОСФАТНОГО УРОЛИТИАЗА У КОШЕК

О.Н. Миколенко, Ю.А. Ватников

Департамент ветеринарной медицины
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье дана оценка эффективности лечения мочекаменной болезни на основе динамики показателей клинического анализа мочи 64-х клинически больных кошек за период с сентября 2013 г. по март 2015 г. В работе приведены основные изменения клинического состояния пациентов с трипельфосфатным уролитиазом на основе изучения показателей клинического анализа мочи. Подтверждено отсутствие патогномичных признаков, позволяющих дифференцировать патологию от других заболеваний мочеполовой системы в ранние сроки. Представлена эффективность использования различных схем коррекции состояния животных при данной патологии и дана оценка эффективности лечебных мероприятий при мочекаменной болезни в острый период. Выявлена и обоснована необходимость длительного применения курса антигипоксантов (Мексидол-вет) и антибиотикотерапия цефалоспорином III поколения цефовецин (Конвенция), способствующая прекращению образования и выделения трипельфосфатов.

Ключевые слова: кошки, уролитиаз, трипельфосфаты, клинический анализ, моча, лечение, схема.

Мочекаменная болезнь продолжает занимать самые высокие строки в перечне наиболее часто встречаемой патологии ветеринарной медицины. Данная патология характеризуется нарушением обмена веществ, оксидативным стрессом, нарушением гемодинамики, ацидозом и некрозом ткани почек с последующим формированием и отложением конкрементов в органах мочевыделительной системы, а также отсутствием в патогенезе патогномичных признаков [7; 10—12]. При этом общая инцидентность патологий мочевыделительной системы у мелких домашних животных, в том числе и кошек, составляет в среднем 7,7—11% [1; 3; 4; 8].

Цель исследования. Оценить эффективность лечения мочекаменной болезни в острый период, на основе динамики показателей клинического анализа мочи.

Материалы и методы. За период исследований с сентября 2013 г. по март 2015 г. под наблюдением находилось 64 клинически больных кошки с трипельфосфатным уролитиазом, не имеющих в мочевыделительной системе оформлен-

ных конкрементов, что было подтверждено путем проведения ультразвукового и рентгенологического исследования. Среди наших пациентов основной массой являлись кастрированные коты в возрастном диапазоне от 1 до 6 лет. Обследование животных проводили посредством методов, принятых в клинической ветеринарии [2; 8; 10].

Во время всего курса лечения животные были переведены на лечебный корм Hill's S/d. В среднем диета продолжалась 30 дней. Для стабилизации общего состояния и купирования отдельных клинических симптомов пациентам на протяжении 3—5 дней проводилось симптоматическое лечение, включающее спазмолитические, кровоостанавливающие, противовоспалительные и детоксикационные препараты. Все животные были разделены на 4 группы по 16 в каждой.

1-я группа получала в качестве антибиотика Энрофлоксацин (Энросепт 5%) в дозе 5 мг/кг, 1 раз в день, в течение 10 дней, и перорально Стоп-цистит в дозе 2—3 мл на животное, 2 раза в день, 10 дней в качестве патогенетического препарата.

2-я группа получала в качестве антибиотика амоксициллин/клавуланат натрия (Синулокс) из расчета 12,5 мг/кг, 2 раза в день в течение 14 дней, и перорально Канефрон по $\frac{1}{3}$ таблетки, 2 раза в день, 30 дней.

3-я группа получала в качестве антибиотика двукратные инъекции цефовицина (Конвенция) в дозе 8 мг/кг МТ, перорально Уролекс в дозе 0,1 мл/кг, 2 раза в день, 20 дней, перорально этилметилгидроксипириина сукцинат (Мексидол-вет) в дозе 10 мг/кг, 2 раза в день в течение 30-ти суток.

В 4-ю группу вошли животные, владельцы которых по различным причинам отказались от специфического лечения.

У всех животных в процессе лечения на 1-е, 15-е и 30-е сутки проводили исследования мочи, которую анализировали в первые 1—1,5 часа после ее получения. Для дифференциации истинной бактериурии мочу получали методом аспирационного цистоцентеза. Результаты исследований были статистически обработаны с помощью программы MedCalc для Windows.

Результаты и обсуждение. Результаты амбулаторного приема и анамнестические данные продемонстрировали, что для данной патологии характерны такие неспецифические симптомы, как поллакиурия (59,7%), гематурия (45%), ишурия (30,3%), нарушение аппетита (18,3%), беспокойство (14,7%) [8]. При этом наиболее тяжелым признаком следует считать ишурию с полной обструкцией уретры, что приводило к нарушению нормального пассажа мочи, развитию интоксикации и при длительном течении к острой болезни почек (ОБП).

Также установлено, что такие симптомы, как поллакиурия, гематурия, странгурия и периурия, наблюдались у пациентов в среднем в течение 1—5 суток, в то время как полная ишурия свидетельствовала о более остром течении болезни [14], при этом патогенез данного процесса до сих пор изучен недостаточно и имеет целый ряд теорий, среди которых наиболее распространенными являются коллоидная и кристаллоидная теории [9; 16]. А также инфекция мочеполовых путей, оксидативный стресс, нарушение норм кормления, метаболические и наследственные нарушения [7; 15].

Исследования показали в 1-е сутки значительные отклонения от физиологических показателей (ФП) по содержанию белка в моче, наличию плоского, переходного эпителия, наличию гематурии, выраженной лейкоцитурии, а также по содержанию неорганических осадков (трипельфосфатов). При анализе мочи по плотности нами было установлено, что средний показатель в исследуемой группе животных составляет 1,030, что является нормой для кошек. Однако динамика показателя находилась в диапазоне от 1,010 до 1,060 (табл. 1).

Таблица 1

Динамика показателей клинического анализа мочи в процессе лечения трипельфосфатного уролитиаза

Показатель	Су-тки	ФП	Группы животных, М м			
			1-я	2-я	3-я	4-я (кон-троль)
рН	1	5,0—7,0	7,00 ± 0,50	6,50 ± 0,50	6,50 ± 0,50	7,0 ± 0,50
	15		6,50 ± 0,10	6,30 ± 0,15	6,00 ± 0,50	7,0 ± 0,50
	30		6,50 ± 0,10	6,50 ± 0,10	6,30 ± 0,15	8,2 ± 0,15
Плотность, г/см ³	1	1,020—	1,050 ± 0,005	1,045 ± 0,002	1,050 ± 0,005	1,060 ± 0,005
	15	1,040	1,035 ± 0,005	1,030 ± 0,002	1,030 ± 0,002	1,060 ± 0,010
	30		1,025 ± 0,002	1,030 ± 0,002	1,030 ± 0,005	1,070 ± 0,010
Белок, г/л	1	0—0,1	0,60 ± 0,10	0,30 ± 0,10	0,60 ± 0,10	0,50 ± 0,10
	15		0,40 ± 0,10	0,20 ± 0,10	0,15 ± 0,10	0,60 ± 0,10
	30		0,10 ± 0,10	0,10 ± 0,10	0 ± 0,10	1,00 ± 0,15
Переходный эпителий, шт/п. зр.	1	0	12,00 ± 1,00	10,00 ± 1,00	12,00 ± 1,00	12,00 ± 1,00
	15		5,00 ± 0,05	3,00 ± 0,05	3,00 ± 0,05	10,00 ± 0,10
	30		1,00 ± 0,05	1,00 ± 0,05	0 ± 0,05	9,00 ± 0,10
Плоский эпителий, шт/п. зр.	1	0—5,0	15,00 ± 0,50	13,00 ± 0,05	16,00 ± 0,05	15,00 ± 0,05
	15		10,00 ± 0,50	8,00 ± 0,05	5,00 ± 0,05	20,00 ± 0,50
	30		3,00 ± 0,05	3,00 ± 0,05	1,00 ± 0,05	18,00 ± 0,50
Почечный эпителий, шт/п. зр.	1	0	2,00 ± 0,50	2,00 ± 0,05	2,00 ± 0,05	2,00 ± 0,05
	15		1,00 ± 0,10	1,00 ± 0,10	0 ± 0,05	3,00 ± 0,10
	30		0 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,05	3,00 ± 0,10
Эритроциты, шт/п. зр.	1	0—2	250,00 ± 0,50	250,00 ± 0,50	250,00 ± 0,50	250,00 ± 0,50
	15		150,00 ± 0,05	0 ± 0,10	0 ± 0,10	150,00 ± 0,10
	30		0 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,005	250,00 ± 0,50
Лейкоциты, шт/п. зр.	1	0—2	25,00 ± 0,50	29,00 ± 0,50	33,00 ± 0,50	28,00 ± 0,50
	15		15,00 ± 0,10	13,00 ± 0,10	9,00 ± 0,10	23,00 ± 0,10
	30		3,00 ± 0,10	3,00 ± 0,10	2,00 ± 0,05	20,00 ± 0,01
Цилиндры гиалиновые, шт/п. зр.	1	0—1	1 ± 0,05	1 ± 0,05	1 ± 0,05	1 ± 0,05
	15		0 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,05	3 ± 0,10
	30		0 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,05	3 ± 0,05
Неорганические осадки, шт/п. зр.	1	0	Трипельфосфаты +++	Трипельфосфаты +++	Трипельфосфаты ++++	Трипельфосфаты +++
	15		Трипельфосфаты ++	Трипельфосфаты +	отс	Трипельфосфаты ++
	30		отс	отс	отс	Трипельфосфаты +++
Бактерии	1	еди-ничные	Кокки++	Кокки++	Кокки++	Кокки++
	15		Кокки+	Кокки+	Кокки+	Кокки++
	30		отс	отс	отс	Кокки+

Примечание: п/з — поле зрения; отс. — отсутствует.

В период исследования у больных кошек до 30 дня наблюдалась протеинурия в диапазоне от 0,1 г/л до 10 г/л. Среднее же значение составило 3,25 г/л, при этом концентрация белка в моче зависит от различных причин [13]. Любое количество белка потенциально аномальное при относительной плотности менее 1,035. Наибольших значений (0,65—3,5 г/л и выше) концентрация белка достигает при нефротическом синдроме, связанном с амилоидозом и острым гломерулонефритом. При других патологиях почек и мочевыводящих путей содержание белка не превышает 0,65 г/л [5; 6; 8]. Вместе с этим содержание в моче белковых молекул в количестве, не превышающем 0,010 г/л, является физиологической нормой и называется нормомикроальбуминурией [13].

Как следует из табл. 1, в первый день наблюдения у кошек 1-й и 3-й группы была диагностирована гиперпротеинурия, или неселективная протеинурия (содержания белка в моче $0,60 \pm 0,10$ г/л), а во 2-й — микроглобулурия, или селективная протеинурия (содержание белка в моче $0,30 \pm 0,10$). В контрольной группе наряду с 1-й и 3-й наблюдалась неселективная протеинурия ($0,50 \pm 0,10$ г/л). К 15-му дню на фоне лечения содержание белка в моче снижалось. Так, во 2-й и 3-й группах наблюдалась микроглобулинурия ($0,20 \pm 0,10$; $0,15 \pm 0,10$), а в первой концентрация белка снизилась, однако сохранялась в рамках гиперпротеинурии ($0,40 \pm 0,10$). В контрольной группе уровень белка мочи находился практически на прежнем уровне ($0,60 \pm 0,10$ г/л). К 30-му дню уровень белка мочи в первых трех группах укладывался в референсные значения, в то время как в контрольной значительно вырос ($1,00 \pm 0,15$ г/л).

Однако в ходе исследования проб мочи в 1-й день во всех группах была выявлена ярко выраженная лейкоцитурия ($25,00 \pm 0,50$; $29,00 \pm 0,50$; $33,00 \pm 0,50$ и $28,00 \pm 0,50$ соответственно). При этом разброс данных находился в диапазоне от 10—20 до более 70 клеток в поле зрения, что говорит о наличии воспалительного процесса в мочеполовой системе.

К 15-му дню на фоне лечения количество лейкоцитов неравномерно снижалось в исследуемых группах ($15,00 \pm 0,10$; $13,00 \pm 0,10$; $9,00 \pm 0,10$). В контрольной группе были умеренные положительные изменения, однако количество лейкоцитов все также оставалось высоким — $23,00 \pm 0,10$. К 30-му дню содержание лейкоцитов мочи пришло физиологическому порогу в первых трех группах ($3,00 \pm 0,10$; $3,00 \pm 0,10$; $2,00 \pm 0,10$) и оставалось высоким в контрольной ($20,00 \pm 0,01$).

Во 2-й группе по сравнению с 3-й в аналитических пробах была более высокая концентрация белка и почечного эпителия. В 1-е сутки обнаружено большое количество клеток плоского ($12,00 \pm 1,00$; $10,00 \pm 1,00$; $12,00 \pm 1,00$; $15,00 \pm 0,05$), переходного эпителия ($15,00 \pm 0,50$; $13,00 \pm 0,05$; $16,00 \pm 0,05$; $12,00 \pm 1,00$). Кроме того, в 69,1% случаев в первые сутки в пробах мочи выявляли почечный эпителий ($2,00 \pm 0,05$; $2,00 \pm 0,05$; $2,00 \pm 0,05$; $2,00 \pm 0,05$), что говорит о вовлечении в патологический процесс почечной ткани. Следует отметить появление плоского и переходного эпителия в пробах мочи, свидетельствующего о воспалительных процессах в мочевыводящих путях [8]. К 15-му дню на фоне лечения у всех пациентов исследуемых групп наблюдалось неравномерное улучшение как по переходному

($5,00 \pm 0,05$; $3,00 \pm 0,05$; $3,00 \pm 0,05$), так и плоскому эпителию ($10,00 \pm 0,50$; $8,00 \pm 0,05$; $5,00 \pm 0,05$). В контрольной, напротив оставались почти неизменными: количество переходного эпителия составлял $10,00 \pm 0,10$, а плоского — $20,00 \pm 0,50$. На 30-е сутки количество эпителия в пробах мочи не превышало физиологических показателей в первых трех группах. При анализе содержания почечного эпителия было выявлено, что на 15-е сутки в 1-й и 2-й группах он присутствовал в небольших количествах ($1,00 \pm 0,05$; $1,00 \pm 0,05$), в то время как в 3-й группе почечный эпителий не обнаруживали. К 30-му дню почечный эпителий не находили ни в одной из групп. В контрольной же группе количество почечного эпителия выросло до $3,00 \pm 0,10$.

При анализе неорганического осадка мочи в 1-е сутки у всех пациентов в пробах выявлялся трипельфосфатный песок на +++ в 1-й и 2-й группах и на ++++ в 3-й группе. К 15-му дню его содержание в моче снизилось до ++ в 1-й группе и + во 2-й, в 3-й полностью отсутствовало. К 30-му дню трипельфосфаты не обнаруживали во всех 3-х группах. В 4-й (контрольной) группе уровень трипельфосфатов оставался в диапазоне ++/+++.

Таким образом, в ходе лечения у пациентов всех трех исследуемых групп наблюдали неравномерные изменения показателей в пробах клинического анализа мочи. При этом в 3-й группе улучшения были более значимыми и прослеживались уже с 15-го дня, а к 30-му дню основные показатели приходили к физиологическим показателям. Содержание белка, переходного, плоского и почечного эпителия, трипельфосфатов, лейкоцитов составляло $0 \pm 0,10$ г/л, $0 \pm 0,05$ шт. в поле зрения (п/з), $1,00 \pm 0,05$ шт в п/зр., $0 \pm 0,05$ шт. в п/зр. $0 \pm 0,005$ шт. в п/зр., осад, $2 \pm 0,05$ шт. в п/зр. При этом при анализе результатов в остальных двух группах были получены следующие результаты.

В 1-й группе у 35,7% животных в анализе мочи наблюдалось наличие скрытой крови, а также большее количество белка и лейкоцитов мочи по отношению к двум другим группам, что свидетельствовало о дальнейшем течение процесса. Поэтому у данных пациентов потребовался повторный курс антибиотикотерапии, кровеостанавливающих и противовоспалительных средств. Во 2-й группе по сравнению с 3-й была более высокая концентрация белка и почечного эпителия. Кроме того, при исследовании проб мочи в 1-й и 2-й группах все еще обнаруживался трипельфосфатный песок.

К 30-му дню показатели мочи приходили практически к референсным значениям и наблюдалось незначительное отклонение по переходному эпителию $1,00 \pm 0,05$. При анализе данных, полученных в контрольной группе, было установлено, что у всех пациентов наблюдается дальнейшее течение болезни и 30-му дню наблюдается нарастание признаков ОБП. Дальнейший мониторинг пациентов проводился в течение 6 месяцев. В течение данного периода у 13 пациентов из исследуемых групп (25%) были отмечены рецидивы. Среди них 7 животных и 1 группы, 5 из 2-й и 2 из 3-й. У данных животных отмечались повторные симптомы задержки мочи, поллакиурии, гематурии и нарушения аппетита. У 5 животных (1 и 2 группа) рецидивы были неоднократны, что привело к оперативному

вмешательству по пластике уретры для предотвращения задержки мочи. У пациентов контрольной группы в течение периода наблюдений также отмечались множественные рецидивы, что привело в последующем к эутоназии кошек в виду отказа владельцев от лечения.

Следует отметить, что уролитиаз у кошек характеризуется отсутствием патомоничных признаков, позволяющих дифференцировать патологию от других заболеваний мочеполовой системы, особенно в ранние сроки. Основными симптомами при этом являются гематурия, поллакиурия, ишурия. Кроме того ряд авторов отмечают наличие при мочекаменной болезни оксидативного стресса на ткани почек и нарушение гемодинамики, что приводит к клеточному ацидозу и некрозу и способствует развитию ХБП [7; 12; 15].

В результате применения схемы лечения, включающей антигипоксический и мембраностабилизирующий препарат Мексидол-вет, длительную антибиотикотерапию препаратом Конвенция и урологический препарат Уролекс (3-я группа), нами были получены следующие результаты.

Уже к 15-му дню отмечалось полная стабилизация общего состояния животных, а также более выраженные положительные изменения мочи. Так, в 3-й группе по отношению к первым двум и контрольной отмечалось более значимое снижение в моче количества лейкоцитов, уровня белка и эпителия уrogenитального тракта. При этом полностью прошло образование и выделение трипельфосфатов. Во 2-й же группе отмечалось в этот же период повторная гематурия и лейкоцитоз, что потребовало повторного курса антибиотикотерапии и средств симптоматического лечения. К 30-му дню в исследуемых группах в сравнении с контролем нарушений в анализе мочи не регистрировалось. Однако при наблюдении за животными в течение 6 месяцев после курса лечения у 13 пациентов из исследуемых групп (25%) были отмечены рецидивы. Среди них 7 животных и 1 группы, 5 из 2-й и 2 из 3-й. У данных животных отмечались повторные симптомы задержки мочи, поллакиурии, гематурии и нарушения аппетита. У 5 животных (1 и 2 группа) рецидивы были неоднократны, что привело к оперативному вмешательству по пластике уретры для предотвращения задержки мочи.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бажбина Е.Б., Ватников Ю.А. Влияние посттравматической гипоксии на морфофункциональное состояние почек у собак // *Международный вестник ветеринарии*. СПб., 2008. № 2. С. 28—33.
- [2] Бажбина Е.Б., Ватников Ю.А. Морфологические изменения в почках собак при острой множественной травме конечностей // *Вестник Российского университета дружбы народов*. Серия: Агрономия и животноводство. 2007. № 4. С. 79—82.
- [3] Барышев Д.Ю., Шашанов И.Р., Пахмутов И.А. и соавт. Морфофункциональные и биохимические показатели крови и мочи у кошек в норме и при комплексном лечении мочекаменной болезни // *Ветеринарная практика*. 2005. № 1. С. 19—23.
- [4] Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Коррекция гиперфосфатемии кошек с хронической почечной недостаточностью // *Российский ветеринарный журнал*. Мелкие домашние и дикие животные. 2013. № 4. С. 14—16.

- [5] Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Коррекция гиперфосфатемии при II стадии хронической болезни почек у кошек // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2014. № 1 (18). С. 48—51.
- [6] Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Коррекция гиперфосфатемии у кошек с хронической почечной недостаточностью в III стадии // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикie животные. 2014. № 4. С. 12—14.
- [7] Вошула В.И. Мочекаменная болезнь: этиотропное и патогенетическое лечение, профилактика: Монография. Минск: ВЭВЭР, 2006.
- [8] Денисенко В.Н., Круглова Ю.С., Кесарева Е.А. Болезни органов мочевыделительной системы у собак и кошек. Практическое руководство. М.: Зоомедлит, 2009.
- [9] Киселева А.Ф. Почечнокаменная болезнь. Киев: Выща школа, 1978. С. 25—27.
- [10] Куликов Е.В., Ватников Ю.А., Альбикова Г.М. Общая гистология с основами цитологии и эмбриологии. М.: РУДН, 2012.
- [11] Куликов Е.В., Ватников Ю.А., Сачивкина Н.П. Частная патологическая анатомия. М.: РУДН, 2013.
- [12] Куликов Е.В., Селезнев С.Б., Сачивкина Н.П. Общая патологическая анатомия. М.: РУДН, 2013.
- [13] Леонард Р.А. Протеинурия: механизмы возникновения и клиническое значение // Современная ветеринарная медицина. 2014. № 1. С. 38—48.
- [14] Миколенко О.Н., Ватников Ю.А. Анализ проявлений мочекаменной болезни у кошек // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикie животные. 2015. № 6. С. 14—16.
- [15] Osborne C.A., Lulich J.P., Bartges J.W. et al. Canine and feline urolithiasis: Relationship of etiopathogenesis to treatment and prevention // In: Osborne C.A., Finco D.R. (eds) Canine and feline nephrology and urology. Philadelphia: Lea & Febiger, 1995. P. 798—888.
- [16] Robertson W.G., Jones J.S., Heaton M.A., et al. Predicting the crystallization potential of urine from cats and dogs with respect to calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate (struvite) // J. Nutrition. 2002. Vol. 132. P. 1637—1641.

DYNAMICS OF INDICATORS OF CLINICAL ANALYSIS OF URINE TRIPOLYPHOSPHATE IN THE TREATMENT OF UROLITHIASIS IN CATS

O.N. Mykolenko, U.A. Vatnikov

Department of Veterinary
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya st., 6, Moscow, Russia, 117198

In article the estimation of efficiency of treatment of urolithiasis on the basis of dynamics of indicators of clinical analysis of urine in 64 clinically ill cats for the period from September 2013 to March 2015. The paper presents the main changes of the clinical condition of patients with urolithiasis tripolyphosphate based on the study of indicators of clinical analysis of urine. Confirmed by the absence of pathognomonic signs, allowing to differentiate pathology from other diseases of the genitourinary system in the early stages. Submitted the efficiency in the use of various schemes of correction of the state of animals in this pathology and evaluate the effectiveness of therapeutic interventions in urolithiasis in the acute

phase. Identified and justified the need for long-term use of antihypoxants course (Mexidol-vet) and antibiotic treatment with cephalosporin the III generation cefovecin (Convenia) help stop the formation and release of tripel'fosfatov.

Key words: cats, urolithiasis, tripel'fosfatov, clinical analysis, urine, treatment, scheme.

REFERENCES

- [1] Bazhibina E.B., Vatnikov Ju.A. Vlijanie posttravmaticheskoj gipoksii na morfofunkcional'noe sostojanie poček u sobak. *Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii*. St. Petersburg, 2008. No. 2. P. 28—33.
- [2] Bazhibina E.B., Vatnikov Ju.A. Morfologicheskie izmenenija v pochkah sobak pri ostroj mnozhestvennoj travme konechnostej. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2007. No. 4. P. 79—82.
- [3] Baryshev D.Ju., Shashanov I.R., Pahmutov I.A., s soavt. Morfofunkcional'nye i biohimicheskie pokazateli krovi i mochi u koshek v norme i pri kompleksnom lechenii močekamennoj bolezni. *Veterinarnaja praktika*. 2005. No. 1. P. 19—23.
- [4] Vojtova L.Ju., Vatnikov Ju.A. Korrekcija giperfosfatemii koshek s hronicheskoj počeknoju nedostatočnost'ju. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikiye zhivotnye*. 2013. No. 4. P. 14—16.
- [5] Vojtova L.Ju., Vatnikov Ju.A. Korrekcija giperfosfatemii pri II stadii hronicheskoj bolezni poček u koshek. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*. 2014. No. 1 (18). P. 48—51.
- [6] Vojtova L.Ju., Vatnikov Ju.A. Korrekcija giperfosfatemii u koshek s hronicheskoj počeknoju nedostatočnost'ju v III stadii. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikiye zhivotnye*. 2014. No. 4. P. 12—14.
- [7] Voshhula V.I. Močekamennaja bolezni': jetiotropnoe i patogeneticheskoe lechenie, profilaktika: Monografija. Minsk, VJeVJeR, 2006.
- [8] Denisenko V.N., Kruglova Ju.S., Kesareva E.A. Bolezni organov močevydelitel'noj sistemy u sobak i koshek. Prakticheskoe rukovodstvo. Moscow, Zoomedlit, 2009.
- [9] Kiseleva A.F. Počeknokamennaja bolezni'. Kiev, Vyshha shkola, 1978. P. 25—27.
- [10] Kulikov E.V., Vatnikov Ju.A., Al'bikova G.M. Obshhaja gistologija s osnovami citologii i jem-briologii. Moscow, RUDN, 2012.
- [11] Kulikov E.V., Vatnikov Ju.A., Sachivkina N.P. Chastnaja patologicheskaja anatomija. Moscow, RUDN, 2013.
- [12] Kulikov E.V., Seleznev S.B., Sachivkina N.P. Obshhaja patologicheskaja anatomija. Moscow, RUDN, 2013.
- [13] Leonard R.A. Proteinurija: mehanizmy vznikovenija i klinicheskoe znachenie. *Sovremennaja veterinarnaja medicina*. 2014. No. 1. P. 38—48.
- [14] Mikolenko O.N., Vatnikov Ju.A. Analiz pojavlenij močekamennoj bolezni u koshek. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikiye zhivotnye*. 2015. No. 6. P. 14—16.
- [15] Osborne C.A., Lulich J.P., Bartges J.W. et al. Canine and feline urolithiasis: Relationship of etiopathogenesis to treatment and prevention. In: Osborne C.A., Finco D.R. (eds) *Canine and feline nephrology and urology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1995. P. 798—888.
- [16] Robertson W.G., Jones J.S., Heaton M.A., et al. Predicting the crystallization potential of urine from cats and dogs with respect to calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate (struvite). *J. Nutrition*. 2002. Vol. 132. P. 1637—1641.

НАШИ АВТОРЫ

Белякова Зинаида Юрьевна — кандидат технических наук, научный сотрудник, Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» «ВНИМИ»; e-mail: gostmak@yandex.ru

Бородычѐв Виктор Владимирович — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Волгоградского филиала ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова; e-mail: vkovniigim@yandex.ru

Ватников Юрий Анатольевич — доктор ветеринарных наук, профессор, директор Департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: vatnikov@yandex.ru

Диких Анастасия Александровна — аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены с.-х. животных, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»; e-mail: aamatweewa150488@mail.ru

Заболотных Михаил Васильевич — доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены с.-х. животных, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»; e-mail: omgauwse@gmail.com

Истомина Ирина Игоревна — кандидат биологических наук, доцент Агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: botanik@agro.pfu.edu.ru

Корнеева Виктория Ильинична — магистрант Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: nikitchenko@mail.ru

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич — доктор биологических наук, профессор департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: Tursumbai61@list.ru

Куликов Евгений Владимирович — кандидат биологических наук, доцент Департамента ветеринарной медицины Российского университета дружбы народов; e-mail: kulikov_ev@pfur.ru

Макеева Ирина Андреевна — доктор технических наук, доцент, Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» «ВНИМИ»; e-mail: gostmak@yandex.ru

Миколенко Олеся Николаевна — аспирант Департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: puschistik.07@mail.ru

Никитченко Владимир Ефимович — доктор биологических наук, профессор департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: v.e.nikitchenko@mail.ru

Никитченко Дмитрий Владимирович — доктор биологических наук, доцент департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: nikitchenko@mail.ru

Новиков Андрей Евгеньевич — старший научный сотрудник, кандидат технических наук, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия; e-mail: novikov-ae@mail.ru

Павлова Марина Евгеньевна — кандидат биологических наук, доцент Агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: pavlova_m_e@mail.ru

Пертли Ида Робертовна — магистрант федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»; e-mail: evi_kell@mail.ru

Поддубский Антон Александрович — старший преподаватель агроинженерного департамента аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: a.poddubsky@mail.ru

Пряничникова Наталия Сергеевна — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» «ВНИМИ»; e-mail: gostmak@yandex.ru

Селезнев Сергей Борисович — доктор ветеринарных наук, профессор Департамента ветеринарной медицины Российского университета дружбы народов; e-mail: seleznev_sb@pfur.ru

Серегин Иван Георгиевич — кандидат ветеринарных наук, доцент департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: nikitchenko@mail.ru

Синенко Виктория Александровна — ассистент агроинженерного департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: sinenko.va@yandex.ru

Сотникова Елена Дмитриевна — кандидат биологических наук, доцент Департамента ветеринарной медицины Российского университета дружбы народов; e-mail: sotnikova_ed@pfur.ru

Терехин Алексей Алексеевич — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: botanik@agro.pfu.edu.ru

Туманян Антонина Федоровна — доктор сельскохозяйственных наук, доцент Агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: aftum@mail.ru

Тютюма Наталья Владимировна — доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия» по научной работе; e-mail: aftum@mail.ru

Федорова Татьяна Александровна — кандидат биологических наук, доцент Агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: botanik@agro.pfu.edu.ru

Хоменец Николай Геннадьевич — кандидат биологических наук, доцент, Агроинженерного департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: biology@mail.ru

Шергазиев Уран Адиевич — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии Кыргызского Национального аграрного университета имени К.И. Скрябина; e-mail: nikitchenko@mail.ru

Шуравилин Анатолий Васильевич — доктор сельскохозяйственных наук, профессор агроинженерного департамента Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов; e-mail: stanislavpiven@mail.ru

Щербакова Надежда Александровна — кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия»; e-mail: rexham@rambler.ru

Научный журнал

ВЕСТНИК
Российского университета
дружбы народов

Серия:
АГРОНОМИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

2016, № 2

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61171 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»
(ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Россия, 117198)

Редактор *К.В. Зенкин*

Компьютерная верстка: *Е.П. Довголевская*

Адрес редакции:

Российский университет дружбы народов
ул. Орджоникидзе, д. 3, Москва, Россия, 115419
Тел.: (495) 955-07-16; e-mail: ipk@pfur.ru

Адрес редакционной коллегии

серии «Агрономия и животноводство»:
ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2, Москва, Россия, 117198
Тел.: (495) 434-70-07
e-mail: agrojournalrudn@pfur.ru

Подписано в печать 01.06.2016. Выход в свет 10.06.2016. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Усл. печ. л. 9,77. Тираж 500 экз. Заказ № 440

Цена свободная.

Типография ИПК РУДН

ул. Орджоникидзе, д. 3, Москва, Россия, 115419
тел. (495) 952-04-41

Scientific journal

BULLETIN
of Peoples' Friendship
University of Russia

Series:
AGRONOMY AND ANIMAL INDUSTRIES

2016, N 2

Editor *K.V. Zenkin*
Computer design *E.P. Dovgolevskaya*

Address of the editorial board:
Peoples' Friendship University of Russia
Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419
Ph. +7 (495) 955-07-16; e-mail: ipk@pfur.ru

Address of the editorial board
Series «Agronomy and animal industries»:
Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198
Ph. +7 (495) 434-70-07
e-mail: agrojournalrudn@pfur.ru

Printing run 500 copies

Open price.

Address of PFUR publishing house
Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419
Ph. +7 (495) 952-04-41

ф. СП-1

ФГУП «ПОЧТА РОССИИ»

АБОНЕМЕНТ на журнал

36842

(индекс издания)

ВЕСТНИК РУДН
Серия «Агрономия
и животноводство»

Количество
комплектов:

на 2016 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

ПВ	место	литер

на журнал

36842

(индекс издания)

ВЕСТНИК РУДН

Серия «Агрономия и животноводство»

Стои- мость	подписки	руб. ___ коп.	Количество комплектов:	
	переадресовки	руб. ___ коп.		

на 2016 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)