

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**В.И. ФИСИНИН** (Москва, Россия) — председатель (биология животных)

**АЛЕКСАХИН Р.М.** (Обнинск, Россия)  
**БАГИРОВ В.А.** (Москва, Россия)  
**БОРИСОВА Е.М.** (Москва, Россия)  
**БРЕМ Г.** (Вена, Австрия)  
**ЕГОРОВ И.А.** (Сергиев Посад, Россия)  
**ЗИНОВЬЕВА Н.А.** (Дубровицы, Россия)  
**КАЛЬНИЦКИЙ Б.Д.** (Боровск, Россия)  
**КОСОЛАПОВ В.М.** (Лобня, Россия)  
**ЛАПТЕВ Г.Ю.** (С.-Петербург, Россия)  
**ЛЮШЕН ХУАН** (Китай)

**ПАНИН А.Н.** (Москва, Россия)  
**САМУЙЛЕНКО А.Я.** (Щелково, Россия)  
**СКРЯБИН К.Г.** (Москва, Россия)  
**СМИРНОВ А.М.** (Москва, Россия)  
**СУРАЙ П.Ф.** (Айр, Великобритания)  
**ФЕДОРОВ Ю.Н.** (Москва, Россия)  
**ФЕДОРОВА Л.М.** (главный редактор)  
(Москва, Россия)  
**ШЕВЕЛЕВ Н.С.** (Москва, Россия)

*Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий в Российской Федерации (Перечень ВАК), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты докторских и кандидатских диссертаций (по агрономии, лесному хозяйству и по биологическим наукам), а также в базы данных Scopus, Web of Science (BIOSIS Previews, Biological Abstracts, Russian Science Citation Index), Agris, РИНЦ*

**Научные редакторы** Е.В. КАРАСЕВА, Л.М. ФЕДОРОВА  
**Корректор** М.Л. ГЕНИНГ

**Издатель:** АНО Редакция журнала «Сельскохозяйственная биология»

**Для корреспонденции:** 125367 Москва, Полесский пр., д. 16/1, офис 36

**Телефон:** + 7 (916) 027-09-12

**E-mail:** felami@mail.ru, elein-k@yandex.ru **Сайт:** <http://www.agrobiology.ru>

Типография Onebook.ru: 109316 г. Москва, Волгоградский проспект, 42, корп. 5

Формат 70×108 1/16. Печать цифровая. Тираж 300 экз. Цена свободная.

## EDITORIAL BOARD

**V.I. FISININ** (Sergiev Posad, Russia) — Chairman (animal biology)

**ALEKSAKHIN R.M.** (Obninsk, Russia)  
**BAGIROV V.A.** (Moscow, Russia)  
**BORISOVA E.M.** (Moscow, Russia)  
**BREM G.** (Vienna, Austria)  
**EGOROV I.A.** (Sergiev Posad, Russia)  
**FEDOROV Yu.N.** (Moscow, Russia)  
**FEDOROVA L.M.** (editor-in-chief)  
(Moscow, Russia)  
**KALNITSKY B.D.** (Borovsk, Russia)  
**KOSOLAPOV V.M.** (Lobnya, Russia)

**LAPTEV G.Yu.** (St. Petersburg, Russia)  
**LUSHENG HUANG** (China)  
**PANIN A.N.** (Moscow, Russia)  
**SAMUILENKO A.Ya.** (Shchelkovo, Russia)  
**SKRYABIN K.G.** (Moscow, Russia)  
**SMIRNOV A.M.** (Moscow, Russia)  
**SURAI P.F.** (Ayr, Scotland, UK)  
**SHEVELEV N.S.** (Moscow, Russia)  
**ZINOVIEVA N.A.** (Dubrovitsy, Russia)

**Covered in** Scopus, Web of Science (BIOSIS Previews, Biological Abstracts, Russian Science Citation Index), Agris

**Publisher:** Agricultural Biology Editorial Office NPO

**Post address:** build. 16/1, office 36, pr. Polesskii, Moscow, 125367 Russia

**Tel:** + 7 (916) 027-09-12

**E-mail:** felami@mail.ru, elein-k@yandex.ru **Internet:** <http://www.agrobiology.ru>

**Для цитирования/For citation:**

Сельскохозяйственная биология/Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology

ISSN 0131-6397 (Russian ed. Print)  
ISSN 2313-4836 (Russian ed. Online)  
ISSN 2412-0324 (English ed. Online)

© Редакция журнала «Сельскохозяйственная биология»  
(Agricultural Biology Editorial Office), 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

К 70-летию научного открытия свойства семени млекопитающих сохранять биологическую полноценность после быстрого замораживания

## КРИОБИОЛОГИЯ: ОТ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДО БИОРАЗНООБРАЗИЯ

## ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ: МИНИ-ОБЗОРЫ

- Узбекова С. Применение омиксных технологий для идентификации маркеров компетентности индивидуальных овоцитов у крупного рогатого скота . . . 223
- Солер К., Вальверде А., Бомпарт Д. и др. Новые методы анализа спермы с использованием системы CASA (computer-assisted sperm analysis) . . . 232
- Озтерклер Йи., Ари У.Ц. Краткий обзор современных добавок к разбавителям спермы, применяемых для повышения устойчивости семени баранов к замораживанию . . . 242

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ И КЛЕТочНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Денискова Т.Е., Доцев А.В., Багиров В.А. и др. Оценка биоразнообразия у межвидовых гибридов рода *Ovis* с использованием STR- и SNP-маркеров . . . 251
- Волкова Н.А., Багиров В.А., Томгорова Е.К. и др. Выделение, культивирование и характеристика примордиальных зародышевых клеток перепелов . . . 261

## КРИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ СПЕРМАТОЗОИДОВ

- Багиров В.А., Иолчиев Б.С., Волкова Н.А. и др. Влияние криоконсервации на биологические параметры семени у гибридов романовской породы и архара . . . 268
- Атрошенко М.М., Калашников В.В., Брагина Е.Е. и др. Сравнительное изучение ультраструктуры сперматозоидов в эпидидимальной, эякулированной и криоконсервированной сперме жеребцов . . . 274
- Иолчиев Б.С., Абилов А.И., Таджиева А.В. и др. Биологическая полноценность эпидидимального семени зубра (*Bison bonasus* L.) при криоконсервации и длительном хранении . . . 282

## КРИОПРОТЕКТОРЫ

- Беляев В.А., Гвоздецкий Н.А., Каниболоцкая А.А. и др. Модифицированная среда для подготовки спермиев барана к экстракорпоральному оплодотворению повышает их жизнеспособность . . . 291
- Никиткина Е.В., Шапиев И.Ш., Племяшов К.В. и др. Сверхмалые концентрации производных бензимидазола повышают устойчивость сперматозоидов быков и жеребцов при криоконсервации и действии вредных факторов . . . 298
- Шишова Н.В., Комбарова Н.А., Тараховский Ю.С. и др. Холестерин не повышает криозащитную эффективность среды на основе растительных фосфолипидов, используемой для замораживания спермы быка . . . 306

## ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИИ

- Абилов А.И., Амерханов Х.А., Корнеев Ю.А. и др. Качественные и количественные показатели семени у быков-производителей в зависимости от атмосферного давления в день взятия эякулятов . . . 314
- Митяшова О.С., Гусев И.В., Лебедева И.Ю. Обмен веществ и репродуктивная функция в послеродовой период у коров-первотелок при введении им экстракта плаценты . . . 323
- Зонтуру А.К., Кацар С., Сенмез М. и др. Синхронизация эструса у овец (*Ovis aries*) породы Авасси вне сезона размножения при скормлинии витамина Е и мультиминеральной добавки (Se, Ca, P, Cu, Co) . . . 331
- Нежданов А.Г., Михалёв В.И., Лозовая Е.Г. и др. Патологические аспекты эмбриональной смертности у молочных коров . . . 338

## ПТИЦЕВОДСТВО: НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

- Кавтарашвили А.Ш., Стефанова И.Л., Свиткин В.С. и др. Производство функциональных яиц. Сообщение I. Роль ω-3-полиненасыщенных жирных кислот (обзор) . . . 349
- Алексеев Я.И., Бородин А.М., Никулин А.В. и др. Молекулярно-генетическое типирование генов, контролирующих скорость оперения крыла у кур (*Gallus gallus* L.), в связи с разделением по полу . . . 367
- Фисинин В.И., Вертипрахов В.Г., Грозина А.А. и др. Панкреатическая секреция и усвоение аминокислот в кишечнике кур при разных источниках белка в рационе . . . 374
- Фисинин В.И., Андрианова Е.Н., Чеботарев И.И. и др. Биопрепарат на основе штамма *Lactobacillus plantarum* L-211 для животноводства. Сообщение I. Кормление бройлеров . . . 382

## ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ

Косовский Г.Ю., Глазко В.И., Ковальчук С.Н. и др. Эритроцитарные и лейкоцитарные клеточные характеристики у коров, инфицированных <i>Anaplasma marginale</i> и вирусом бычьего лейкоза	391
Нефедченко А.В., Шиков А.Н., Готов А.Г. и др. Выявление <i>Pasteurella multocida</i> и генотипирование пяти ее капсульных групп при помощи полимеразной цепной реакции в режиме реального времени	401
<b>КОРМА, КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ</b>	
Буркин А.А., Кононенко Г.П., Гаврилова О.П. и др. Микотоксины в бобовых травах естественных кормовых угодий европейской России	409
Фисинин В.И., Артемьева Е.А., Чеботарев И.И. и др. Биопрепарат на основе штамма <i>Lactobacillus plantarum</i> L-211 для животноводства. Сообщение II. Кормление поросят	418
Научные собрания	231, 250, 267, 281, 381

## SEL'SKOKHOZYAISTVENNAYA BIOLOGIYA [AGRICULTURAL BIOLOGY], 2017, Vol. 52, № 2

### CONTENTS

Uzbekova S. Omics-technologies to analyze individual bovine oocytes for identification of developmental oocyte competence biomarkers	223
Soler C., Valverde A., Bompard D. et al. New methods of semen analysis by CASA	232
Öztürkler Y., Ari U.Ç. Additives used in extenders to improve the freezability of ram semen in recent years: a mini review	242
Deniskova T.E., Dotsev A.V., Bagirov V.A. et al. Biodiversity assessment in interspecies hybrids of the genus <i>Ovis</i> using STR and SNP markers	251
Volkova N.A., Bagirov V.A., Tomgorova E.K. et al. Isolation, cultivation and characterization of quail primordial germ cells	261
Bagirov V.A., Iolchiev B.S., Volkova N.A. et al. Effect of cryopreservation on biological parameters of semen in Romanov breed × argali hybrid rams	268
Atroshchenko M.M., Kalaschnikov V.V., Bragina Ye.Ye. et al. Comparative study of the structural integrity of spermatozoa in epididymal, ejaculated and cryopreserved semen of stallions	274
Iolchiev B.S., Abilov A.I., Tadzhieva A.V. et al. Biological integrity of bison epididymal sperm under cryoconservation and long storage	282
Belyaev V.A., Gvozdetkii N.A., Kanibolotskaya A.A. et al. An increase in the viability of ram sperm when cultured in modified medium for in vitro fertilization	291
Nikitkina E.V., Shapiey I.Sh., Plemyashov K.V. et al. Ultra-low concentrations of benzimidazole derivatives can increase bull and horse semen resistance at cryopreservation and under the influence of damaging factors	298
Shishova N.V., Kombarova N.A., Tarakhovsky Yu.S. et al. Cholesterol does not improve cryoprotective efficiency of soybean lecithin-based extenders for bull semen	306
Abilov A.I., Amerhanov Ch.A., Korneyenko-Zhilyaev Yu.A. et al. Effect of atmospheric pressure on semen parameters in bull sires of modern selection on the day of collection	314
Mityashova O.S., Gusev I.V., Lebedeva I.Yu. Metabolism and reproductive function during the postpartum period in first-calf cows when introducing the placenta extract	323
Zonturlu A.K., Kacar C., Sönmez M. et al. The effect of injectable vitamin E and trace minerals (selenium, calcium, phosphate, copper, and cobalt) on reproductive performance during non-breeding season in Awassi ewes	331
Nezhdanov A.G., Mikhalev V.I., Lozovaya E.G. et al. Pathophysiological aspects of embryonic mortality in dairy cows	338
Kavtarashvili A.Sh., Stefanova I.L., Svitkin V.S. et al. Functional egg production. I. The role of $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acids (review)	349
Alekseev Ya.I., Borodin A.M., Nikulin A.V. et al. Molecular genotyping of chicken ( <i>Gallus gallus</i> L.) feathering genes in connection with separation by sex	367
Fisinin V.I., Vertiprakhov V.G., Grozina A.A. et al. Pancreatic secretion and intestinal digestibility of amino acids in chicken at different dietary protein level and quality	374
Fisinin V.I., Andrianova E.N., Chebotarev I.I. et al. Dietary probiotic <i>Lactobacillus plantarum</i> L-211 for farm animals. I. The additive for broiler chicks ( <i>Gallus gallus</i> L.)	382
Kosovskii G.Yu., Glazko V.I., Koval'chuk S.N. et al. Changes in leukocyte and erythrocyte blood profile and parameters under a combined <i>Anaplasma marginale</i> and bovine leukemia virus infection in cattle	391
Nefedchenko A.V., Shikov A.N., Glotov A.G. et al. Detection and genotyping <i>Pasteurella multocida</i> of five capsular groups in real time polymerase chain reaction	401
Burkin A.A., Kononenko G.P., Gavrilova O.P. et al. Mycotoxins in the legumes of natural fodder of the European Russia	409
Fisinin V.I., Artem'eva E.A., Chebotarev I.I. et al. Dietary probiotic <i>Lactobacillus plantarum</i> L-211 for farm animals. II. The additive for piglets	418