

Научный рецензируемый журнал

ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Основан в 1997 г.

Периодичность 6 выпусков в год

Учредители

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»

Межрегиональная общественная организация Вавиловское общество генетиков и селекционеров

Сибирское отделение Российской академии наук

Главный редактор

В.К. Шумный – академик РАН, д-р биол. наук, профессор (Россия)

Заместители главного редактора

Н.А. Колчанов – академик РАН, д-р биол. наук, профессор (Россия)

Н.Б. Рубцов – д-р биол. наук, профессор (Россия)

Е.К. Хлесткина – д-р биол. наук, профессор (Россия)

Ответственный секретарь

Г.В. Орлова – канд. биол. наук (Россия)

Редакционный совет

В.С. Баранов – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук (Россия)
Л.А. Беспалова – академик РАН, д-р с.-х. наук (Россия)
А. Бёрнер – д-р наук (Германия)
В.М. Говорун – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)
И. Гроссе – д-р наук, проф. (Германия)
Г.Л. Дианов – д-р биол. наук, проф. (Великобритания)
Ю.Е. Дуброва – д-р биол. наук, проф. (Великобритания)
И.К. Захаров – д-р биол. наук, проф. (Россия)
И.А. Захаров-Гезехус – чл.-кор. РАН, д-р биол. наук (Россия)
С.Г. Инге-Вечтомов – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)
И.Е. Керкис – д-р наук (Бразилия)
А.В. Кильчевский – чл.-кор. НАНБ, д-р биол. наук (Беларусь)
С.В. Костров – чл.-кор. РАН, д-р хим. наук (Россия)
Ж. Ле Гуи – д-р наук (Франция)
Б. Люгтенберг – д-р наук, проф. (Нидерланды)
В.И. Молодин – академик РАН, д-р ист. наук (Россия)
В.П. Пузырев – академик РАН, д-р мед. наук (Россия)
А.Ю. Ржецкий – канд. биол. наук, проф. (США)
И.Б. Rogozin – канд. биол. наук (США)
А.О. Рувинский – д-р биол. наук, проф. (Австралия)
К.Г. Скрябин – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)
К.В. Славин – д-р наук, проф. (США)
И.А. Тихонович – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)
Л.В. Хотылева – академик НАНБ, д-р биол. наук (Беларусь)
Э.К. Хуснутдинова – д-р биол. наук, проф. (Россия)
М.Ф. Чернов – д-р мед. наук (Япония)
С.В. Шестаков – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)
Н.К. Янковский – академик РАН, д-р биол. наук (Россия)

Редакционная коллегия

Т.Г. Амстиславская – д-р биол. наук, доцент (Россия)
Е.Е. Андронов – канд. биол. наук (Россия)
Ю.С. Аульченко – д-р биол. наук (Россия)
Д.А. Афонников – канд. биол. наук, доцент (Россия)
Л.И. Афтанас – академик РАН, д-р мед. наук (Россия)
Е.В. Березиков – канд. биол. наук, проф. (Россия, Нидерланды)
С.А. Боринская – д-р биол. наук (Россия)
П.М. Бородин – д-р биол. наук, проф. (Россия)
М.И. Воевода – академик РАН, д-р мед. наук (Россия)
Т.А. Гавриленко – д-р биол. наук, доцент (Россия)
В.Н. Даниленко – д-р биол. наук, проф. (Россия)
С.А. Демаков – д-р биол. наук (Россия)
Е.А. Долгих – канд. биол. наук (Россия)
Н.Н. Дыгало – чл.-кор. РАН, д-р биол. наук (Россия)
С.Л. Киселев – д-р биол. наук, проф. (Россия)
В.А. Козлов – академик РАН, д-р мед. наук (Россия)
Ю.М. Константинов – д-р биол. наук, проф. (Россия)
А.В. Кочетов – чл.-кор. РАН, д-р биол. наук (Россия)
О. Кребс – д-р биол. наук, проф. (Германия)
И.Н. Лаврик – канд. хим. наук (Германия)
Л.А. Лутова – д-р биол. наук, проф. (Россия)
В.Ю. Макеев – чл.-кор. РАН, д-р физ.-мат. наук (Россия)
М.П. Мошкин – д-р биол. наук, проф. (Россия)
Н.А. Проворов – д-р биол. наук (Россия)
Д.В. Пишный – чл.-кор. РАН, д-р хим. наук (Россия)
А.В. Ратушный – канд. биол. наук (США)
Е.А. Салина – д-р биол. наук, проф. (Россия)
М.Г. Самсонова – д-р биол. наук (Россия)
В.А. Степанов – чл.-кор. РАН, д-р биол. наук (Россия)

Scientific Peer Reviewed Journal

VAVILOV JOURNAL OF GENETICS AND BREEDING

Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Seleksii

Founded in 1997

Published 6 times annually

Founders

Federal State Budget Scientific Institution "The Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences"

The Vavilov Society of Geneticists and Breeders

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

Editor-in-Chief

V.K. Shumny, Full Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Biology), Russia

Deputy Editor-in-Chief

N.A. Kolchanov, Full Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Biology), Russia

N.B. Rubtsov, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

E.K. Khlestkina, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

Executive Secretary

G.V. Orlova, Cand. Sci. (Biology), Russia

Editorial council

V.S. Baranov, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Medicine), Russia

L.A. Bespalova, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Agricul.), Russia

A. Börner, Dr. Sci., Germany

M.F. Chernov, Dr. Sci. (Medicine), Japan

G.L. Dianov, Professor, Dr. Sci. (Biology), Great Britain

Yu.E. Dubrova, Professor, Dr. Sci. (Biology), Great Britain

V.M. Govorun, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

J. Le Gouis, Dr. Sci., France

I. Grosse, Professor, Dr. Sci., Germany

S.G. Inge-Vechtomov, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

I.E. Kerkis, Dr. Sci., Brazil

L.V. Khotyleva, Full Member of the NAS of Belarus, Dr. Sci. (Biology), Belarus

E.K. Khusnutdinova, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

A.V. Kilchevsky, Corr. Member of the NAS of Belarus, Dr. Sci. (Biology), Belarus

S.V. Kostrov, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Chemistry), Russia

B. Lugtenberg, Professor, Dr. Sci., Netherlands

V.I. Molodin, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (History), Russia

V.P. Puzyrev, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Medicine), Russia

I.B. Rogozin, Cand. Sci. (Biology), United States

A.O. Ruvinsky, Professor, Dr. Sci. (Biology), Australia

A.Yu. Rzhetsky, Professor, Cand. Sci. (Biology), United States

S.V. Shestakov, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

K.G. Skryabin, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

K.V. Slavin, Professor, Dr. Sci., United States

I.A. Tikhonovich, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

N.K. Yankovsky, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

I.K. Zakharov, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

I.A. Zakharov-Gezekhus, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

Editorial board

D.A. Afonnikov, Associate Professor, Cand. Sci. (Biology), Russia

L.I. Aftanas, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Medicine), Russia

T.G. Amstislavskaya, Associate Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

E.E. Andronov, Cand. Sci. (Biology), Russia

Yu.S. Aulchenko, Dr. Sci. (Biology), Russia

E.V. Berezikov, Professor, Cand. Sci. (Biology), Russia, Netherlands

S.A. Borinskaya, Dr. Sci. (Biology), Russia

P.M. Borodin, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

V.N. Danilenko, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

S.A. Demakov, Dr. Sci. (Biology), Russia

E.A. Dolgikh, Cand. Sci. (Biology), Russia

N.N. Dygalo, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

T.A. Gavrilenko, Associate Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

S.L. Kiselev, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

A.V. Kochetov, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

Yu.M. Konstantinov, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

V.A. Kozlov, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Medicine), Russia

O. Krebs, Professor, Dr. Sci. (Biology), Germany

I.N. Lavrik, Cand. Sci. (Chemistry), Germany

L.A. Lutova, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

V.Yu. Makeev, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Physics and Mathem.), Russia

M.P. Moshkin, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

N.A. Provorov, Dr. Sci. (Biology), Russia

D.V. Pyshnyi, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Chemistry), Russia

A.V. Ratushny, Cand. Sci. (Biology), United States

E.A. Salina, Professor, Dr. Sci. (Biology), Russia

M.G. Samsonova, Dr. Sci. (Biology), Russia

V.A. Stepanov, Corr. Member of the RAS, Dr. Sci. (Biology), Russia

M.I. Voevoda, Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Medicine), Russia

Геномика

- 746 **ОБЗОР**
Вычислительные проблемы анализа ошибок коротких прочтений ДНК при секвенировании следующего поколения
Р. те Боекхорст, Ф.М. Науменко, Н.Г. Орлова, Э.Р. Галиева, А.М. Спицина, И.В. Чадаева, Ю.Л. Орлов, И.И. Абннзова

- 756 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Определение числа копий эндогенных ретровирусов типа А у домашних свиней и диких кабанов
Р.Б. Айтназаров, Н.С. Юдин, Р.С. Кирильчук, Н.Н. Кочнев, С.П. Князев, М.И. Воевода

Анализ регуляторных последовательностей

- 762 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Анализ геномного распределения сайтов связывания транскрипционных факторов GAGA и CNC в развитии *Drosophila melanogaster*
И.И. Брусенцов, Д.А. Карагодин, Э.М. Баричева, Т.И. Меркулова

- 770 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Компьютерный анализ совместной локализации сайтов связывания транскрипционных факторов в геноме по данным ChIP-seq
А.И. Дергилев, А.М. Спицина, И.В. Чадаева, А.В. Свичкарев, Ф.М. Науменко, Е.В. Кулакова, Э.Р. Галиева, Е.Е. Витяев, М. Чен, Ю.Л. Орлов

- 779 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Оценка трансляционной значимости характеристик нуклеотидной последовательности мРНК млекопитающих на основе данных рибосомного профилирования
О.А. Волкова, Ю.В. Кондрахин, Р.Н. Шарипов

SNP-маркеры в биомедицине

- 787 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Кандидатные SNP-маркеры социального доминирования, способные влиять на родство ТАТА-связывающего белка к промоторам генов человека
И.В. Чадаева, Д.А. Рассказов, Е.Б. Шарыпова, Л.К. Савинкова, П.М. Пономаренко, М.П. Пономаренко

797

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- Выявление новых регуляторных SNP, ассоциированных с предрасположенностью к развитию колоректального рака
Е.Ю. Леберфарб, Л.О. Брызгалов, И.И. Брусенцов, Т.И. Меркулова

Филогенетика и эволюция

- 804 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Эволюция CpG-островов путем тандемных дупликаций
В.Н. Бабенко, Ю.Л. Орлов, Ж.Т. Исакова, Д.А. Антонов, М.И. Воевода

- 816 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Комбинирование и оценка конгруэнтности филогенетических сигналов от нескольких генов с помощью геометрического подхода
В.М. Ефимов, В.Ю. Ковалева, Ю.Н. Литвинов

- 823 **ОБЗОР**
Структурно-функциональная дивергенция гомеологичных генов в аллополиплоидном геноме растений
А.Ю. Глаголева, О.Ю. Шоева, Е. К. Хлесткина

Системная биология и моделирование

- 832 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Анализ генной сети Neurogenesis:Prepattern, контролирующей первый этап формирования щетиночного узора у *Drosophila melanogaster*
Д.П. Фурман, Т.А. Бухарина

- 840 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Молекулярно-генетические механизмы взаимодействия процессов ответа клетки на механический стресс и нейронального апоптоза при первичной открытоугольной глаукоме
О.В. Сайк, Н.А. Коновалова, П.С. Деменков, Н.В. Иванисенко, Т.В. Иванисенко, Д.Е. Иваношук, О.С. Коновалова, О.А. Подколотная, И.Н. Лаврик, Н.А. Колчанов, В.А. Иванисенко

- 848 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Математическая модель циркадного осциллятора млекопитающих: взаимодействие с системой NAD⁺/SIRT1 и возрастные изменения экспрессии генов циркадного осциллятора
Н.Л. Подколотный, Н.Н. Твердохлеб,
О.А. Подколотная

- 857 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Структурное моделирование мод связывания НАД⁺ с ПАРП-1
Н.В. Иванисенко, Д.А. Жечев, В.А. Иванисенко

Экспериментальная системная биология

- 863 **МЕТОДЫ И ПРОТОКОЛЫ**
Протокол анализа количественных характеристик опушения листа картофеля
А.В. Дорошков, М.А. Генаев, Д.А. Афонников

- 869 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Исследование влияния электромагнитного излучения терагерцового диапазона на протеом экстремофильной археи *Halorubrum saccharovorum*
Т.Н. Горячковская, С.Г. Константинова,
И.А. Мещерякова, С.В. Банникова, Е.А. Демидов,
А.В. Брянская, М.А. Щеглов, А.И. Семенов,
Д.Ю. Ощепков, В.М. Попик, С.Е. Пельтек

- 876 **ОБЗОР**
Стрессовые системы *Escherichia coli* и их роль в реакциях на воздействие терагерцового излучения
С.Е. Пельтек, Е.В. Демидова, В.М. Попик,
Т.Н. Горячковская

Генетика человека

- 887 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Полиморфизм регуляторной области гена *LCT* в некоторых тюркоязычных популяциях Алтае-Саянского региона
И.В. Пилипенко, М.С. Пристяжнюк, В.Ф. Кобзев,
М.И. Воевода, А.С. Пилипенко

- 894 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Динамика экспрессии транскрипционных факторов REL, RELA и IRF1 в макрофагоподобной линии U937 после воздействия диоксина
Е.В. Кашина, Д.Ю. Ощепков, Е.В. Антонцева,
М.Ю. Шаманина, Д.П. Фурман, В.А. Мордвинов

Экологическая генетика

- 899 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Симбиотическая бактерия *Wolbachia* в популяциях вредителя хвойных лесов *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetverikov, 1908 (Lepidoptera: Lasiocampidae)
М.А. Юдина, В.В. Дубатовов, Р.А. Быков,
Ю.Ю. Илинский

- 904 **ОБЗОР**
База данных генов, повышающих устойчивость пшеницы и родственных ей злаков к патогенным грибам
О.Г. Смирнова, А.В. Кочетов

Актуальные технологии генетики и клеточной биологии

- 909 **ОБЗОР**
Методы маркирования клеток для изучения судьбы клеточных поколений
А.М. Юнусова, Н.Р. Баттулин

- 918 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Морфофизиологические эффекты инсерционного мутагенеза гена контактин 5 (*Cntn5*) у трансгенных мышей
А.В. Смирнов, Н.А. Феофанова, Г.В. Концевая,
М.В. Анисимова, И.И. Ковригин, И.А. Серова,
М.П. Мошкин, Л.А. Герлинская, Н.Р. Баттулин

- 925 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Эффективное получение химерных мышей с использованием новой линии эмбриональных стволовых клеток
Г.В. Концевая, Н.А. Феофанова, А.Г. Мензоров,
И.Е. Пристяжнюк, А.В. Смирнов, Н.Р. Баттулин,
Л.А. Герлинская

- 930 **МЕТОДЫ И ПРОТОКОЛЫ**
Практическое руководство
по редактированию геномов
системой CRISPR/Cas9
*А.Г. Мензоров, В.А. Лукьянчикова, А.Н. Кораблев,
И.А. Серова, В.С. Фишман*
- 945 **ОБЗОР**
Зачем нужны коллекции
линий клеток
А.Г. Мензоров, О.Л. Серов
- 949 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Сравнительное изучение
репликативных свойств
противоопухолевых
рекомбинантных вирусов
осповакцины на культурах
клеток глиобластомы человека U87
и почки мартышки CV-1
*Р.А. Максюттов, И.В. Колосова, Т.В. Трегубчак,
И.А. Разумов, С.Н. Щелкунов*

Моделирование патологий

- 954 **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
Ренин-ангиотензин-альдостероновая
система у крыс линии НИСАГ
(ISIAH) со стресс-индуцированной
артериальной гипертензией
*А.Д. Дубинина, Е.В. Антонов, Л.А. Федосеева,
Е.Н. Пивоварова, А.Л. Маркель, Л.Н. Иванова*
- 959 **ОБЗОР**
Аутизм как проявление нарушения
молекулярных механизмов
регуляции развития и функций
синапсов
Е.А. Трифонова, Т.М. Хлебодарова, Н.Е. Груntenко
- 968
Алфавитный указатель авторов
статей, опубликованных в журнале
в 2016 г.

Genomics

- 746 **REVIEW**
Computational problems of analysis of short next generation sequencing reads
R. te Boekhorst, F.M. Naumenko, N.G. Orlova, E.R. Galieva, A.M. Spitsina, I.V. Chadaeva, Y.L. Orlov, I.I. Abnizova

- 756 **ORIGINAL ARTICLE**
Determination of the copy numbers of type A porcine endogenous retroviruses in domestic pigs and wild boars
R.B. Aitnazarov, N.S. Yudin, R.S. Kiril'chuk, N.N. Kochnev, S.P. Knyazev, M.I. Voevoda

Analysis of regulatory sequences

- 762 **ORIGINAL ARTICLE**
Analysis of whole-genome binding patterns of GAGA and CNC transcription factors during *Drosophila melanogaster* development
I.I. Brusentsov, D.A. Karagodin, E.M. Baricheva, T.I. Merkulova

- 770 **ORIGINAL ARTICLE**
Computer analysis of co-localization of transcription factor binding sites in genome by ChIP-seq data
A.I. Dergilev, A.M. Spitsina, I.V. Chadaeva, A.V. Svichkarev, F.M. Naumenko, E.V. Kulakova, E.R. Galieva, E.E. Vityaev, M. Chen, Y.L. Orlov

- 779 **ORIGINAL ARTICLE**
Estimation of translational importance of mammalian mRNA nucleotide sequence characteristics based on ribosome profiling data
O.A. Volkova, Yu.V. Kondrakhin, R.N. Sharipov

SNP markers in biomedicine

- 787 **ORIGINAL ARTICLE**
Candidate SNP markers of social dominance, which may affect the affinity of the TATA-binding protein for human gene promoters
I.V. Chadaeva, D.A. Rasskazov, E.B. Sharypova, L.K. Savinkova, P.M. Ponomarenko, M.P. Ponomarenko

- 797 **ORIGINAL ARTICLE**
Detection of new regulatory SNPs associated with colorectal cancer predisposition
E.Yu. Leberfarb, L.O. Bryzgalov, I.I. Brusentsov, T.I. Merkulova

Phylogenetics and evolution

- 804 **ORIGINAL ARTICLE**
Evolution of CpG-islands by means of tandem duplications
V.N. Babenko, Y.L. Orlov, Zh.T. Isakova, D.A. Antonov, M.I. Voevoda

- 816 **ORIGINAL ARTICLE**
Combining and congruence evaluation of phylogenetic signals from different genes based on geometric approach
V.M. Efimov, V.Yu. Kovaleva, Yu.N. Litvinov

- 823 **REVIEW**
Structural and functional divergence of homoeologous genes in allopolyploid plant genomes
A.Y. Glagoleva, O.Y. Shoeva, E.K. Khlestkina

Systems biology and simulations

- 832 **ORIGINAL ARTICLE**
Analysis of the Neurogenesis:Prepattern gene network controlling the first stage in *Drosophila melanogaster* bristle pattern development
D.P. Furman, T.A. Bukharina

- 840 **ORIGINAL ARTICLE**
Molecular-genetic mechanisms of the interaction between processes of cell response to mechanical stress and neuronal apoptosis in primary open-angle glaucoma
O.V. Saik, N.A. Konovalova, P.S. Demenkov, N.V. Ivanisenko, T.V. Ivanisenko, D.E. Ivanoshchuk, O.S. Konovalova, O.A. Podkolodnaya, I.N. Lavrik, N.A. Kolchanov, V.A. Ivanisenko

- 848 ORIGINAL ARTICLE
Computational model for mammalian circadian oscillator: interacting with NAD⁺/SIRT1 pathway and age-related changes in gene expression of circadian oscillator
N.L. Podkolodnyy, N.N. Tverdokhleby, O.A. Podkolodnaya

- 857 ORIGINAL ARTICLE
Structural modeling of NAD⁺ binding modes to PARP-1
N.V. Ivanisenko, D.A. Zhechev, V.A. Ivanisenko

Experimental systems biology

- 863 METHODS AND PROTOCOLS
A protocol for analysis of the quantitative characteristics of leaf pubescence in potato
A.V. Doroshkov, M.A. Genaev, D.A. Afonnikov

- 869 ORIGINAL ARTICLE
The impact of terahertz radiation on an extremophilic archaean *Halorubrum saccharovororum* proteome
T.N. Goryachkovskaya, S.H. Konstantinova, I.A. Meshcheriakova, S.V. Bannikova, E.A. Demidov, A.V. Bryanskaya, M.A. Scheglov, A.I. Semenov, D.Yu. Oshchepkov, V.M. Popik, S.E. Peltek

- 876 REVIEW
Escherichia coli stress response systems and their reaction to terahertz radiation
S.E. Peltek, E.V. Demidova, V.M. Popik, T.N. Goryachkovskaya

Human genetics

- 887 ORIGINAL ARTICLE
Polymorphism of *LCT* gene regulatory region in Turkic-speaking populations of the Altay-Sayan region (southern Siberia)
I.V. Pilipenko, M.S. Pristyazhnyuk, V.F. Kobzev, M.I. Voevoda, A.S. Pilipenko

- 894 ORIGINAL ARTICLE
Dynamics of REL, RELA and IRF1 transcription factor expression in U937 macrophages after dioxin exposure
E.V. Kashina, D.Y. Oshchepkov, E.V. Antontseva, M.Y. Shamanina, D.P. Furman, V.A. Mordvinov

Ecological genetics

- 899 ORIGINAL ARTICLE
Wolbachia infection in populations of the coniferous forest pest *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetverikov, 1908 (Lepidoptera: Lasiocampidae)
M.A. Yudina, V.V. Dubatolov, R.A. Bykov, Yu.Yu. Ilinsky

- 904 REVIEW
A database on genes increasing resistance of wheat and relative species against pathogenic fungi
O.G. Smirnova, A.V. Kochetov

Mainstream technologies in genetics and cell biology

- 909 REVIEW
Cell-marking techniques for cell lineage tracing
A.M. Yunusova, N.R. Battulin

- 918 ORIGINAL ARTICLE
Morphophysiological alterations caused by insertional mutagenesis of contactin 5 (*Cntn5*) gene in transgenic mice
A.V. Smirnov, N.A. Feofanova, G.V. Kontsevaya, M.V. Anisimova, I.I. Kovrigin, I.A. Serova, M.P. Moshkin, L.A. Gerlinskaya, N.R. Battulin

- 925 ORIGINAL ARTICLE
Efficient chimeric mouse production using a novel embryonic stem cell line
G.V. Kontsevaya, N.A. Feofanova, A.G. Menzorov, I.E. Pristyazhnyuk, A.V. Smirnov, N.R. Battulin, L.A. Gerlinskaya

VAVILOV JOURNAL OF GENETICS AND BREEDING
CONTENTS • 2016 • 20 • 6

- 930 **METHODS AND PROTOCOLS**
Genome editing using CRISPR/Cas9 system: a practical guide
A.G. Menzorov, V.A. Lukyanchikova, A.N. Korablev, I.A. Serova, V.S. Fishman
- 945 **REVIEW**
The necessity of cell banks
A.G. Menzorov, O.L. Serov
- 949 **ORIGINAL ARTICLE**
A comparative study of replicative properties of antitumor recombinant vaccinia viruses on human glioblastoma cell culture U87 and monkey kidney cell culture CV-1
R.A. Maksyutov, I.V. Kolosova, T.V. Tregubchak, I.A. Razumov, S.N. Shchelkunov

Modeling of disorders

- 954 **ORIGINAL ARTICLE**
Renin-angiotensin-aldosterone system in ISIAH rats with stress-induced arterial hypertension
A.D. Dubinina, E.V. Antonov, L.A. Fedoseeva, E.N. Pivovarova, A.L. Markel, L.N. Ivanova
- 959 **REVIEW**
Molecular mechanisms of autism as a form of synaptic dysfunction
E.A. Trifonova, T.M. Khlebodarova, N.E. Gruntenko
- 968 **Alphabetical author index for the list of papers published in the journal in 2016**