



СГУ ИМ. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО  
**14 - 19 ИЮНЯ 2024**  
САРАТОВ

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА

**VIII СЪЕЗД ВАВИЛОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ,**  
ПОСВЯЩЕННЫЙ 300-ЛЕТИЮ  
РОССИЙСКОЙ НАУКИ И  
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ



congress.  
vogis.  
org



ВАВИЛОВСКОЕ  
ОБЩЕСТВО  
ГЕНЕТИКОВ  
И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ  
(ВОГиС)

САРАТОВСКИЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО  
(СГУ)



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

«VIII Съезд Вавиловского общества

генетиков и селекционеров, посвященный

300-летию российской науки и высшей школы»

Саратов

14-19 июня 2024 года

# INTERNATIONAL CONGRESS

“VIII CONGRESS OF THE VAVILOV SOCIETY OF GENETICISTS AND BREEDERS,

DEDICATED TO THE 300<sup>TH</sup> ANNIVERSARY

OF RUSSIAN SCIENCE AND HIGHER EDUCATION”

SARATOV

JUNE 14-19, 2024

## СБОРНИК ТЕЗИСОВ

## BOOK OF ABSTRACTS

ББК 28/04  
УДК 575.1/2

Международный Конгресс «VIII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 300-летию российской науки и высшей школы». Саратов, 14–19 июня 2024 года | INTERNATIONAL CONGRESS “VIII Congress of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, dedicated to the 300th anniversary of Russian science and higher education” Saratov, June 14–19, 2024 Издательский дом «Петрополис», Санкт-Петербург, 2024. — 804 с.

В сборнике тезисов Международного Конгресса «VIII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 300-летию российской науки и высшей школы» (14-19 июня 2024 г., Саратов, Россия) представлены тезисы докладов участников Конгресса, одобренных программным комитетом. Тезисы опубликованы в авторской редакции.

Научное электронное издание

Статьи печатаются в авторской редакции.

ISBN 978-5-9676-1604-4

© Межрегиональная общественная организация  
Вавиловское общество генетиков и селекционеров  
(ВОГиС), 2024  
© Коллектив авторов, 2024  
© ИД «Петрополис», 2024



Изменчивость выборок племенных быков и коров костромской породы крупного рогатого скота по маркерам генов-кандидатов и их ассоциации с признаками молочной продуктивности .....128 <i>И. В. Лазебная, О. Е. Лазебный</i>	
Активность тиреоидной системы, липидные профили и репродуктивная способность ассоциированы с полиморфизмом гена <i>FASN</i> у коров черно-петрой породы .....129 <i>И. Ю. Лебедева, М. В. Позовникова, О. С. Митяшова</i>	
Тиреоидный профиль и стероидогенная активность яичников после искусственного осеменения коров с разными полиморфными вариантами гена <i>DIO1</i> .....130 <i>О. С. Митяшова, О. В. Костюнина, О. В. Алейникова, И. Ю. Лебедева</i>	
Оценка биоразнообразия аборигенного крупного рогатого скота, разводимого в Республике Беларусь .....131 <i>М. Е. Михайлова, Т. В. Долматович</i>	
Изучение полиморфизмов, влияющих на фертильность крупного рогатого скота белорусской селекции .....132 <i>Е. Л. Романишко, М. Е. Михайлова, А. И. Киреева</i>	
Анализ ассоциаций однонуклеотидных замен с компонентами молока коз .....133 <i>М. И. Селионова, В. И. Трухачев, А. А. Белоус</i>	
Идентификация полиморфизма в генах, ассоциированных с биомаркерами компонентного состава молока коров, с использованием методов геномного анализа и инфракрасной спектроскопии .....134 <i>А. А. Сермягин, Н. А. Зиновьева</i>	
Длина теломер как перспективный маркер для селекции крупного рогатого скота на продолжительность хозяйственного использования .....135 <i>Н. С. Юдин, А. В. Игошин, Г. А. Ромашов, Д. М. Ларкин</i>	

#### Симпозиум 6: Пост-трансляционные процессы Symposium 6: **Post-translational Processes**

Уникальные димеризующиеся N-концевые домены типа «C2H2-цинковые пальцы» <i>D. melanogaster</i> .....137 <i>К. И. Балагуров, А. Н. Бончук, П. Г. Георгиев</i>	
Порины OmpC и OmpF <i>Salmonella enterica</i> и <i>Escherichia coli</i> обладают амилоидными свойствами 138 <i>М. В. Белоусов, А. О. Косолапова, Х. Фаюд, М. И. Сулацкий, А. И. Сулацкая, М. Н. Романенко, А. Г. Бобылев, К. С. Антонец, А. А. Нижников</i>	
Стресс, рак и инфекционные заболевания – пусковые механизмы спорадических амилоидозов .139 <i>А. П. Галкин</i>	
Роль неструктурированных NM-доменов дрожжевого белка Sup35 в его фазовой сепарации .....140 <i>Н. А. Горшенева, А. В. Гризель, А. Е. Гаврилов, К. Ю. Куличихин, А. А. Рубель, Ю. О. Чернов</i>	
Молекулярно-генетические характеристики последствий нарушения терминации трансляции ..141 <i>Г. А. Журавлева</i>	
Новый функциональный амилоид, регулирующий морфогенез оболочки яйца <i>Drosophila melanogaster</i> .....142 <i>С. П. Задорский, А. А. Валина, В. А. Синюкова, Т. А. Белашова, С. А. Галкина, А. П. Галкин</i>	



Поиск и анализ новых амилоидогенных белков в протеоме человека .....	178
<i>А. А. Рубель, Ю. В. Андрейчук, А. А. Зелинский, М. В. Рябина, А. Ю. Аксёнова, А. Е. Зобнина, В. А. Прохоров, С. Г. Инге-Вечтомов, Ю. О. Чернов</i>	
Белок MBR – новый функциональный амилоид мозга млекопитающих .....	179
<i>Е. И. Сысов, А. А. Шенфельд, Т. А. Белашова, А. П. Галкин</i>	
Белок Dps <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> var. <i>Issatschenko</i> формирует фибриллы с амилоидными свойствами .....	180
<i>Х. Фаюд, М. В. Белоусов, М. И. Сулацкий, А. И. Сулацкая, А. А. Нижников</i>	
Системный анализ протеомов растений в ответ на недостаток влаги .....	181
<i>И. А. Фесенко, А. С. Мамаева, Р. А. Азаркина, А. А. Макеева, С. И. Ковальчук</i>	
Гликирование растительных белков в контексте онтогенетических изменений и экологических взаимодействий .....	182
<i>А. А. Фролов</i>	

### Симпозиум 9: Генетика человека

### Symposium 9: Human Genetics

Омики единичных клеток в исследованиях рака .....	184
<i>Е. В. Денисов, Т. С. Геращенко, М. Е. Меняйло, Е. С. Колегова, М. Р. Патышева, А. А. Хозяинова, П. С. Ямщиков, В. Ю. Коробейников, Е. В. Волчков, А. В. Иконников, К. И. Кирсанов, Т. И. Фетисов, В. М. Перельмутер, М. Г. Якубовская, Н. В. Чердынцева</i>	
Молекулярный ландшафт незавершенного остеогенеза у пациентов из Республики Башкортостан .....	185
<i>А. Р. Зарипова, Р. И. Хусаинова</i>	
Спектр патогенных генетических вариантов у пациентов с гиперхолестеринемией в Северо-Западном регионе России .....	186
<i>А. Д. Изюмченко, М. Н. Грунина, М. В. Музалевская, К. В. Драчева, К. В. Легостаева, А. Н. Куликов, С. В. Линькова, С. А. Уразгильдеева, Н. Н. Смирнова, В. С. Гуревич, С. Н. Пчелина, В. В. Мирошникова</i>	
Статистическое исследование генетических факторов фенотипической гетерогенности в генах с множественными ассоциированными редкими заболеваниями .....	187
<i>Т. Е. Лазарева, Ю. А. Барбитов, Ю. А. Насыхова, А. С. Готов</i>	
Цитогеномика онтогенеза: нестабильность и пластичность генома в индивидуальном развитии ..	188
<i>И. Н. Лебедев</i>	
Идентификация генных комплексов, ассоциированных с уровнем интеллекта человека .....	189
<i>И. Б. Моссэ, Т. В. Докукина</i>	
Молекулярный портрет атеросклеротической бляшки .....	190
<i>М. С. Назаренко, А. А. Слепцов, В. П. Пузырев</i>	
Популяционная транскриптомика децидуальных клеток человека при физиологической и патологической беременности .....	191
<i>Е. А. Трифонова, А. А. Бабовская, А. А. Зарубин, М. Г. Сваровская, В. А. Степанов</i>	
Особенности формирования судебных баз данных по гаплогруппам Y-хромосомы для мегаполисов с учетом миграции .....	192
<i>И. Г. Удина, А. С. Грачева, М. А. Губина, О. Л. Курбатова</i>	



## Порины OmpC и OmpF *Salmonella enterica* и *Escherichia coli* обладают амилоидными свойствами

М.В. Белоусов<sup>1 2</sup>, А.О. Косолапова<sup>1 2</sup>, Х. Фаюд<sup>1 2</sup>, М.И. Сулацкий<sup>3</sup>, А.И. Сулацкая<sup>3</sup>,  
М.Н. Романенко<sup>1 2</sup>, А.Г. Бобылев<sup>4</sup>, К.С. Антонец<sup>1 2</sup>, А.А. Нижников<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт  
сельскохозяйственной микробиологии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup> Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

belousovmix@gmail.com

Белки наружной мембраны (Omp) грамотрицательных бактерий представляют собой порины, участвующие в широком спектре клеточных процессов, связанных с вирулентностью и патогенезом, включая транспорт, адгезию, проникновение и колонизацию тканей хозяина. Большинство Omp имеют специфическую пространственную структуру, называемую «β-бочонком», которая обеспечивает их структурную целостность внутри липидного бислоя мембраны. Исследования показывают, что Omp из нескольких видов бактерий способны принимать амилоидное состояние, альтернативное их структуре «β-бочонка». Амилоиды представляют собой белковые фибриллы со специфической пространственной структурой, называемой «кросс-β», которая придает им необычайную устойчивость к различным физико-химическим воздействиям. Известно, что различные бактериальные амилоиды участвуют во взаимодействиях хозяин-патоген и хозяин-симбионт и способствуют колонизации тканей хозяина. Такая способность Omp принимать амилоидное состояние может представлять собой важный механизм бактериальной вирулентности. На данный момент мы исследовали амилоидные свойства поринов OmpC и OmpF двух видов семейства *Enterobacteriaceae*: *Escherichia coli* и *Salmonella enterica*. Мы продемонстрировали, что эти порины образуют токсичные фибриллярные агрегаты *in vitro*. Эти агрегаты проявляют двойное лучепреломление при связывании красителя Конго красного и демонстрируют характерные сигналы при дифракции рентгеновских лучей. Таким образом, мы более детально подтвердили амилоидные свойства OmpC *E. coli* и показали амилоидные свойства трех новых белков: OmpC *S. enterica* и OmpF *E. coli* и *S. enterica in vitro*. Для всех этих белков также были продемонстрированы амилоидные свойства по целому ряду параметров: устойчивость к детергентам и протеазам, термостабильность, взаимодействие со специфическими амилоидными красителями при поляризационной микроскопии, характерные изображения при просвечивающей электронной микроскопии, а также исследования в экстраклеточной системе агрегации (C-DAG) на основе *E. coli* (Belousov et al., IJMS, 2023). Эти данные важны в контексте понимания структурного дуализма Omp и его связи с патогенезом.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант № 24-26-00124).



## Белок Dps *Salmonella enterica* subsp. *enterica* var. *Issatschenko* формирует фибриллы с амилоидными свойствами

Х. Фаюд<sup>1 2</sup>, М.В. Белоусов<sup>1 2</sup>, М.И. Сулацкий<sup>3</sup>, А.И. Сулацкая<sup>3</sup>, А.А. Нижников<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт  
сельскохозяйственной микробиологии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, Россия

h.fayoud@arriam.ru

Амилоиды представляют собой фибриллярные белковые агрегаты с упорядоченной пространственной структурой, называемой «кросс-β». Эта структура обеспечивает амилоидам устойчивость к ионным детергентам, а также определяет характерные эффекты при взаимодействии амилоидов с определенными красителями, такие как двойное лучепреломление яблочно-зеленого цвета при связывании с Конго красным и усиление флуоресценции при связывании с Тιοфлавином Т. Поиск новых амилоидов представляет собой актуальную задачу современной биологии, обусловленную их участием в различных патологических и функциональных биологических процессах. Прокариоты, особенно бактерии, проявляют богатое разнообразие функциональных амилоидов, выполняющих функции в формировании биопленок, преодолении поверхностного натяжения среды и метаболизме бактериальных токсинов.

Используя методы протеомного и биоинформатического анализа, мы выявили белки-кандидаты, формирующие устойчивые к детергентам агрегаты в клетках свободноживущей культуры *Salmonella enterica* subsp. *enterica* var. *Issatschenko*. Из этих кандидатов для дальнейшего исследования амилоидных свойств был выбран белок Dps, принадлежащий к семейству ферритинов и обладающий способностью связываться с ДНК. Нами была показана способность Dps формировать устойчивые к детергентам и протеазам агрегаты при различных условиях pH и концентрациях добавленных солей. В течение 7 месяцев спонтанной агрегации белок Dps образовывал четкие фибриллы, которые связывают Конго красный, проявляя двойное лучепреломление в поляризованном свете. Полученные фибриллы обладают спиральной закрученностью, при исследовании с помощью просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ). Секретция белка Dps на поверхность *E. coli* в системе C-DAG (curli-dependent amyloid generator / экстраклеточная система агрегации) привела к появлению красных колоний, свидетельствующих об образовании на поверхности клеток агрегатов, проявляющих способность связываться с Конго красным и вызывать двойное лучепреломление, а также образовывать типичные фибриллы, исследованные с помощью ПЭМ.

В целом полученные данные показывают, что белок Dps *Salmonella enterica* subsp. *enterica* var. *Issatschenko* обладает амилоидными свойствами *in vitro* и проявляются некоторые из свойств амилоидов при сверхпродукции *in vivo*.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 24-26-00124.