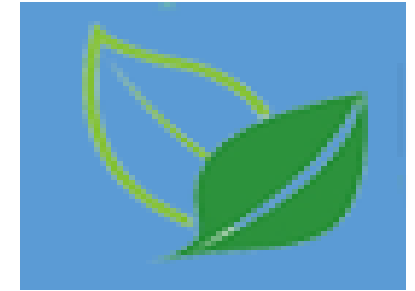


Важнейшие научные результаты за 2022 год

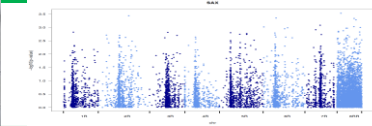
*Р.М. Низамов – руководитель ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН,
доктор с.-х. наук*



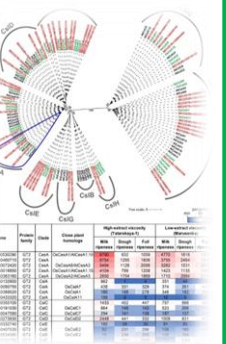
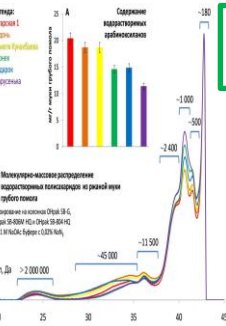
АРАБИНОКСИЛАНЫ ОЗИМОЙ РЖИ (*SECALE CEREALE* L.): ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

В селекции целевых сортов **АК-фракция** зерна играет значительную роль в конечной переработки ржи, определяя качество хлеба, функциональные свойства продуктов питания и кормов. **Содержание пентозанов и вязкость экстрактов** стали ключевыми характеристиками зерна в селекции на целевое использование

Авторский коллектив: Пономарева М.Л., Пономарев С.Н., Маннапова Г.С., Гильмуллина Л.Ф., Илалова Л.В., Фомин С.И., Гараева Н.Ш., Сайфутдинова Д.Д., Иванова И.О., Павлова С.Ю. ТамНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН



1. **Исследованы механизмы формирования некрахмальных полисахаридов** зерна, их количество и структура в процессе онтогенеза и в разных частях зерновки.
2. **Создана не имеющая аналогов в РФ генетически разнообразная коллекция (500 образцов)** фертильных низкопентозановых линий, гибридов разных поколений и генисточников из генколлекции **ВИР** им. Н.И.Вавилова.
3. **Предложены адаптированные и экономичные методы** дифференциации исходного материала по вязкости водного экстракта ржаного шрота для селекционной практики. За последние 10 лет проверку прошли 4700 сортообразцов.
4. **Выявлено значительное плейотропное действие аллелей низкого количества АК** на хозяйственно важные признаки растений, такие как зимостойкость и устойчивость к снежной плесени, скорость ранних ростовых процессов и фертильность цветков на линейном уровне, и отсутствие плейотропных связей на популяционном уровне.
5. В сотрудничестве с отделом физиологии и молекулярной биологии растений КИББ КазНЦ РАН (рук. Т.А. Горшкова) **идентифицированы гены, кодирующие ферменты**, отвечающие за синтез и деградацию арабиноксиланов.
6. Для развития методов геномной селекции ржи **предложены молекулярные праймеры** для оценки экспрессии сформированной панели целевых генов на различных сортах и гибридах.
7. **Фундаментальные исследования доведены до практического результата. Создан первый низкопентозановый сорт озимой ржи Подарок**, включенный в Госреестр РФ по Средневолжскому и Волго-Вятскому регионам.
Сорт входит в ТОП-10 лидеров по посевным площадям в РФ.



Публикации:

1. Kozlova L.V., Nazipova A.R., Gorshkov O.V., Gilmullina L.F., Sautkina O.V., Petrova N.V., Trofimova O.I., Ponomarev S.N., Ponomareva M.L., Gorshkova T.A. Identification of genes involved in the formation of soluble dietary fiber in winter rye grain and their expression in cultivars with different viscosities of wholemeal water extract // The Crop Journal. 2022. V. 10. No. 2. pp. 532-549. DOI: 10.1016/j.cj.2021.05.008 (Q1)
2. Ponomareva M.L., Ponomarev S.N., Mannapova G.S., Gilmullina L.F. Research techniques for the quality wholemeal rye flour // Russian Agricultural Sciences. 2022. V. 48. No. 5. pp. 334-343. DOI: 10.3103/S106836742205007X (Springer)
3. Пономарева М.Л., Пономарев С.Н., Маннапова Г.С., Гильмуллина Л.Ф. Методы исследования качества цельносомлотой муки из зерна ржи // Российская сельскохозяйственная наука. 2022. №4. С. 13-21. DOI: 10.31857/S2500262722040032 (RSCI)
4. Гильмуллина Л.Ф., Пономарева М.Л., Пономарев С.Н., Маннапова Г.С. Методы качественного и количественного определения арабиноксиланов в зерне злаков (Обзор) // Химия растительного сырья 2021. №1. С. 27-43. DOI: 10.14258/jcrptm.2021017713 (Scopus)
5. Пономарева М.Л., Пономарев С.Н., Маннапова Г.С., Гильмуллина Л.Ф., Илалова Л.В., Гадельзянова Г.М., Хусаинова Н.Ш. Структурно-функциональная характеристика пентозанов муки и теста сортов озимой ржи // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. №8. С. 33-37. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10807 (RSCI)
6. Пономарева М.Л., Пономарев С.Н. Оптимизация параметров качества зерна для селекции озимой ржи // Вавиловский журнал генетики и селекции 2019. Т. 23. №3. С. 320-327. DOI: 10.18699/VJ19.496 (WoS)
7. Ponomareva M.L., Ponomarev S.N., Mannapova G.S., Gilmullina L.F., Fomin S.I., Ilalova L.V., Vafina G.S., Kirillova E.S. Testing methods for describing rye whole meal quality // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. V. 9. No. 5. pp. 2403-2410. (WoS)
8. Ponomareva M.L., Ponomarev S.N. Composition and molecular-weight distribution of arabinoxylans of winter rye grain // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. V. 9. No. 6. pp. 2018-2027. (WoS)

ПОЛУЧЕНО 5 ПАТЕНТОВ РФ НА СОРТА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ:

100 ЛЕТ ТАССР (патент РФ №12390 от 14.09.2022)

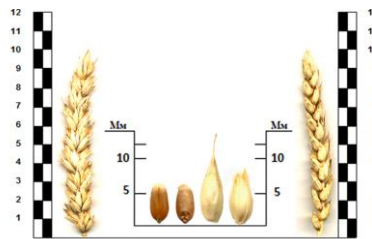
- высокий потенциал урожайности более 5,0 т/га
- превышает стандарт по крупности и выровненности зерна,
- по качеству соответствует ценным сортам.
- засухоустойчивость выше средней.
- высокая полевая устойчивость к пыльной головне

ЧИСТОПОЛЬСКАЯ (патент РФ № 12391 от 14. 09.2022)

- высокая продуктивность
- превосходит стандарт по урожайности, массе 1000 зерен, стекловидности, содержанию сырого протеина и клейковины в зерне, по реологическим свойствам теста.
- устойчив к осыпанию, прорастанию на корню, весенней засухе

Авторский коллектив:

Н.З. Василова, Д-л Ф. Асхадуллин, Д-р.Ф. Асдуллин, Э.З. Багавиева,
М.Р. Тазутдинова, И.И. Хусаинова, Г.Р. Гайфуллина



СОРТА СОЗДАННЫЕ ПО ПРОГРАММЕ «ЭКАДА»

ЭКАДА 247 (патент KZ № 1016 от 11.03.2022)

- высокая продуктивность
- хлебопекарные качества высокие
- иммунный к бурой ржавчине.
- проходит госсортоиспытание в Республике Казахстан

ЭКАДА 253 (патент РФ № 12378 от 08. 09.2022)

- высокая продуктивность,
- устойчивость к полеганию,
- устойчив к бурой ржавчине
- для интенсивного возделывания
- включен в Госреестр РФ по Центральному (3) и Уральскому (9) регионам

ЭКАДА 258 (патент РФ № 12085 от 11.04.2022)

- высокая продуктивность
- устойчив к твердой головне, бурой ржавчине
- устойчив к полеганию
- включен в Госреестр РФ по Волго-Вятскому(4) и Уральскому (9) регионам



СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНЫХ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ГЕНОВ *GPX-1* и *PON1*

Способ повышения молочной продуктивности и качества молока, включающий использование в качестве кофактора экспрессии генов, кодирующих активность эндогенной антиоксидантной системы защиты организма селеноорганического препарата **Сел-Плекс** в суммарной дозе **0,42 мг/кг** сухого вещества рациона лактирующих высокопродуктивных коров в первый период лактации на фоне различных генотипов гена **GPX-1**.

Применение изобретения позволяет оптимизировать метаболический профиль организма, его антиоксидантного статуса на генном уровне и обеспечивать повышение молочной продуктивности популяций коров с генотипами **СС** и **ТС** на **9,1** и **7,3%** по отношению к контролю. Максимальный выход жира и белка был установлен у коров опытной группы с генотипом **СС** – **2359,8 г**, или **9,8%** выше контроля

Публикации:

1. Сафина Н.Ю. ДНК-тестирование полиморфизма гена *GPX-1* крупного рогатого скота / Н.Ю. Сафина, Ш.К. Шакиров, Э.П. Гайнутдинова, З.Ф. Фаттахова // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. - №7. – С. 37-39. DOI: 10.33943/MMS.2020.75.68.009
2. Гайнутдинова Э.П. Воспроизводительные качества голштинского скота с разными генотипами гена глутатионпероксидаза-1 (*GPX-1*) / Э.П. Гайнутдинова, Н.Ю. Сафина, Ш.К. Шакиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т 244(IV). - С. 65-68. DOI 10.31588/2413-4201-1883-244-4-65-68
3. Патент на изобретение RU 2774372 С1. Опубликовано 20.06.2022 Бюл. № 17.

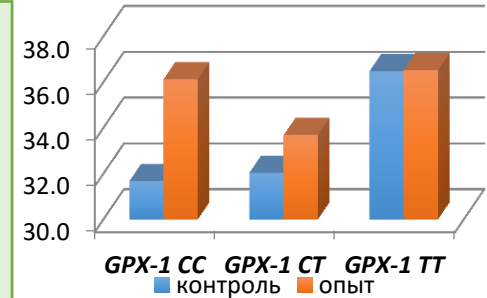


Рис 1. Среднесуточный удой базисной жирности (3,4%), кг



Способ повышения молочной продуктивности и качества молока дойных коров, который включает генотипирование коров голштинской породы по гену **PON1** с идентификацией животных с генотипами **AA**, **GA**, **GG** и включение в рацион высокопродуктивных коров в первый период лактации преимущественно с генотипами **GA** и **GG** антиоксидантной добавки – **4,4-бис (2,6-ди-трет-бутилфенол)** (коммерческое название «**Бисфенол-5**»), в дозе **2 мкмоль на 1 кг живой массы (0,5 г/гол в сутки)** в течение 100 дней (т.е. первого периода лактации).

Изобретение позволяет оптимизировать физиолого-биохимические процессы в организме на генном уровне и обеспечивает повышение молочной продуктивности популяций коров с генотипами **GA** и **GG** на **7,9-9,2 %** при высоком ее качестве.

Выход молочного жира и белка увеличивается как у контрольных, так и у опытных групп коров с генотипом **GG** в пределах **9,7-15,9 %**.

Публикации:

1. Сафина Н.Ю. Полиморфизм гена параоксоназа-1 (*PON1*) и его ассоциации с хозяйственно-полезными признаками голштинского скота / Н.Ю. Сафина, Ш.К. Шакиров, Э.П. Гайнутдинова, З.Ф. Фаттахова // Вестник Казанского ГАУ. – 2020. - № 3(59).. – С. 43-48. DOI: 10.12737/2073-0462-2020-43-48
2. Safina N. Dairy productivity of Holstein cattle with different genotypes of the paraoxonase-1 (*PON1*) gene / N. Safina, Sh. Shakirov, E. Gaynutdinova, Z. Fattakhova // E3S Web of Conferences 282, 02007 (2021). DOI 10.1051/e3sconf/202128202007
3. Сафина Н.Ю. Влияние полиморфизма гена *PON1* на уровень параоксоназы-1 и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота голштинской породы Влияние полиморфизма гена *PON1* на уровень параоксоназы-1 и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота голштинской породы // Аграрный научный журнал.- 2022 - № 8. - С. 61–65. DOI: 10.28983/asj.y2022i8ppr61-65
4. Патент на изобретение RU 2 775 569 С1 Опубликовано 04.07.2022 Бюл. 19.

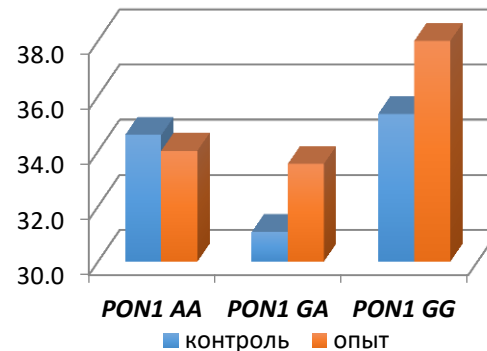


Рис 1. Среднесуточный удой базисной жирности (3,4%), кг



Авторский коллектив:
Ш.К. Шакиров, Н.Ю. Сафина,
Э.П. Гайнутдинова, З.Ф. Фаттахова



Авторский коллектив:
Ш.К. Шакиров, Н.Ю. Сафина,
Э.П. Гайнутдинова, З.Ф. Фаттахова и др.

НОВЫЙ СОРТ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ ШЕЛАНГОВСКАЯ

Авторский коллектив:

Осипов Г.Е., Осипова З.А., Петрова Н.В., Кончиц О.В.

- Патент РФ № 12393 от 14.09.2022 г.
- Сорт включён в Госреестр РФ в 2022 г. по Средневолжскому (7) региону.
- Высокая урожайность – до **11 т/га**.
- Высокая самофертильность – **24%**.
- Высокое содержание витамина С – **15,4%**, сухих веществ – **23,6%**.



Публикации:

1. Осипов Г.Е., Петрова Н.В. Зимостойкость отборных гибридов вишни в условиях Татарстана // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33, № 8. – С. 50-54. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10811
2. Осипов Г.Е., Тагиров М.Ш., Осипова З.А. Экологические подходы к садоводству Татарстана: справочник. – Казань: Центр инновационных технологий, 2019. – 128 с.
3. Осипов Г.Е., Петрова Н.В., Кириллова Е.С., Казеева Н.А. Химический состав плодов вишни селекции Татарского НИИ сельского хозяйства // Вестник Казанского ГАУ. – 2020. Т. 15, № 2. – С. 35-41. DOI: 10.12737/2073-0462-2020-35-41.
4. Осипов Г.Е., Осипова З.А., Петрова Н.В. Каталог сортов плодовых культур селекции Татарского НИИ сельского хозяйства. / Г.Е. Осипов, З.А. Осипова, Н.В. Петрова. – Казань: Изд-во ФЭН, 2020. – 36 с.

Авторский коллектив:

Осипов Г.Е., Осипова З.А., Петрова Н.В., Набиуллин И.Х.

НОВЫЙ СОРТ ЯБЛОНИ РЕНЕТ ПОВОЛЖЬЯ

Публикации:

1. Осипов Г.Е., Осипова З.А. Повреждаемость сортов и форм яблони зелёной яблонной тлём в Республике Татарстан // Вестник Казанского ГАУ. – 2019. Т. 14. № 2 (53). С. 26-30. DOI: 10.12737/article_5d3e15bc2d10e8.18691971
2. Осипов Г.Е., Осипова З.А. Сорта и гибриды яблони Татарского НИИ сельского хозяйства: справочник. – Казань: Фолиант, 2019. – 80 с.
3. Осипов Г.Е., Осипова З.А., Петрова Н.В. Каталог сортов плодовых культур селекции Татарского НИИ сельского хозяйства. – Казань: Изд-во ФЭН, 2020. – 36 с.
4. Осипов Г.Е., Осипова З.А., Петрова Н.В. Селекция плодовых культур в Татарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства // Плодоводство и ягодоводство России. – 2021. – Т. 66. – С. 13-29. DOI: 10.31676/2073-4948-2021-66-13-29.
5. Пономарёва М.Л., Пономарёв С.Н., Фадеева И.Д. и др. Каталог научно-технических разработок ТамНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН. – Казань: Изд-во ФЭН, 2021. – 108 с.



- Патент РФ № 12392 от 14.09.2022.
- Сорт включён в Госреестр РФ в 2022 г. по Средневолжскому (7) региону.
- Высокая урожайность – до **24 т/га**
- Хорошая лежкость плодов – **7 месяцев**
- Высокое содержание Р-активных и сухих веществ – **16,2%**.