



На острие науки



ФАНЦ Юго-Востока: планы на ближайшее время

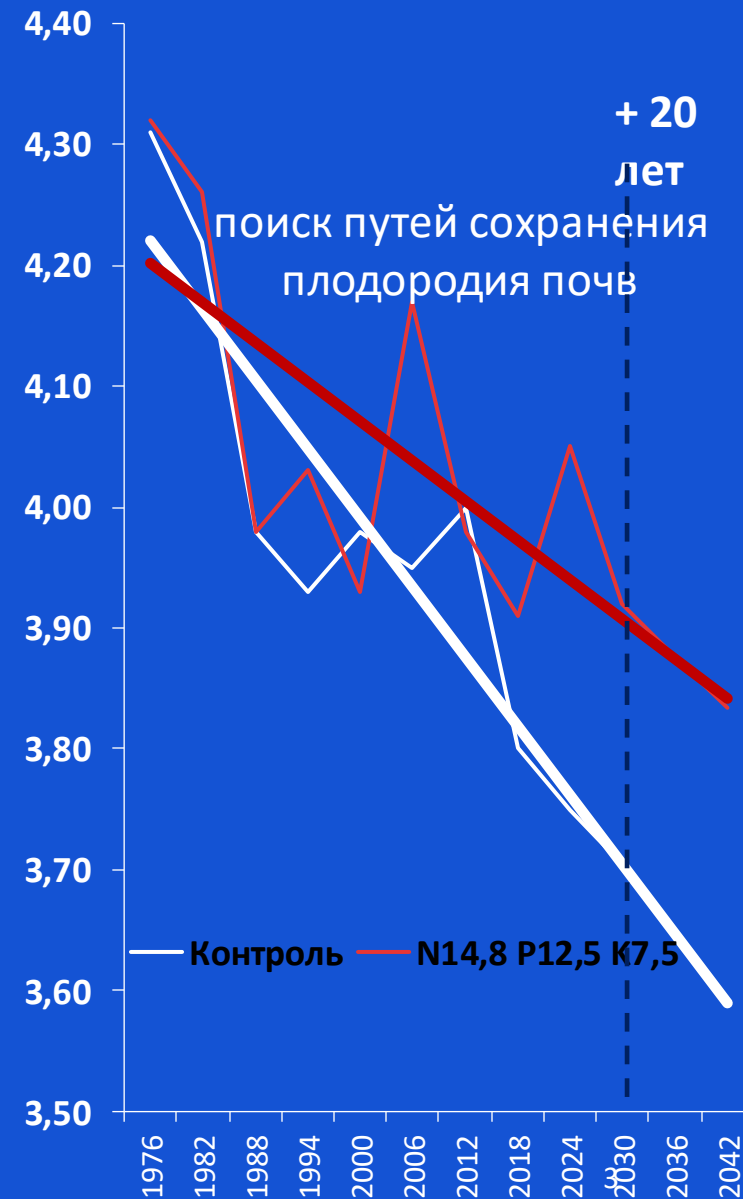
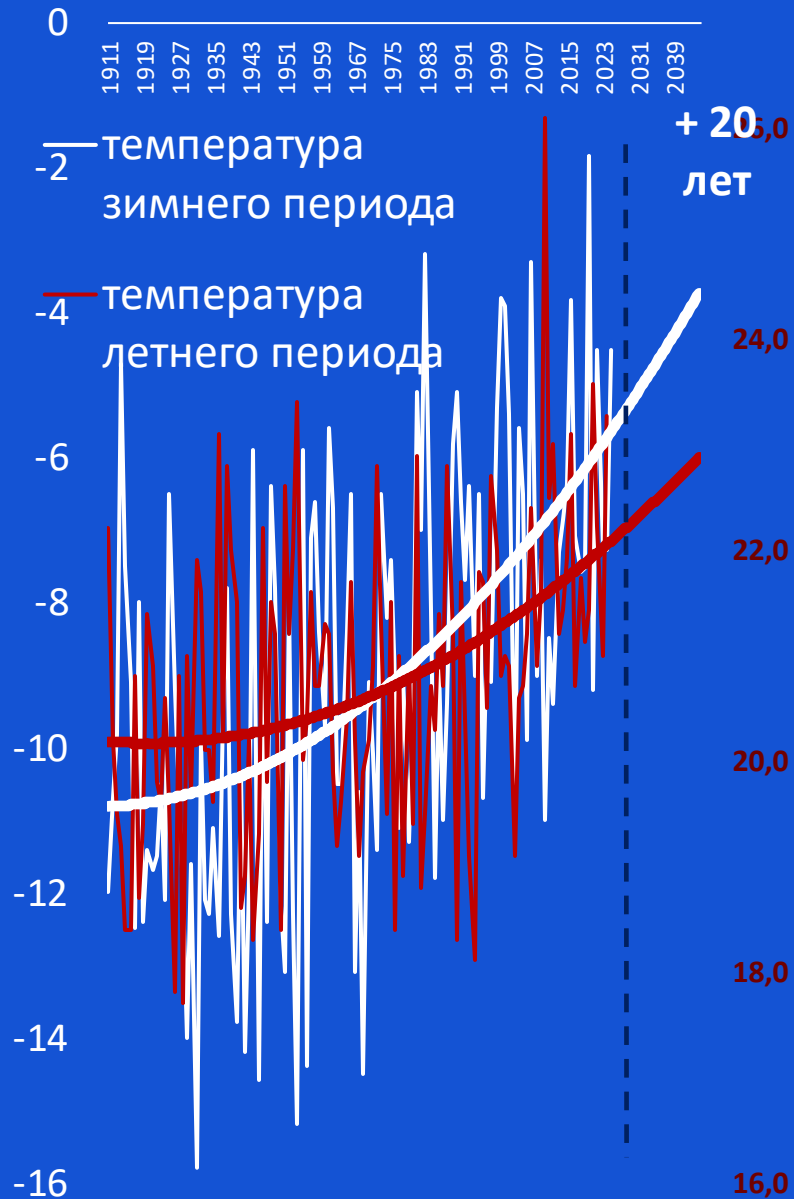
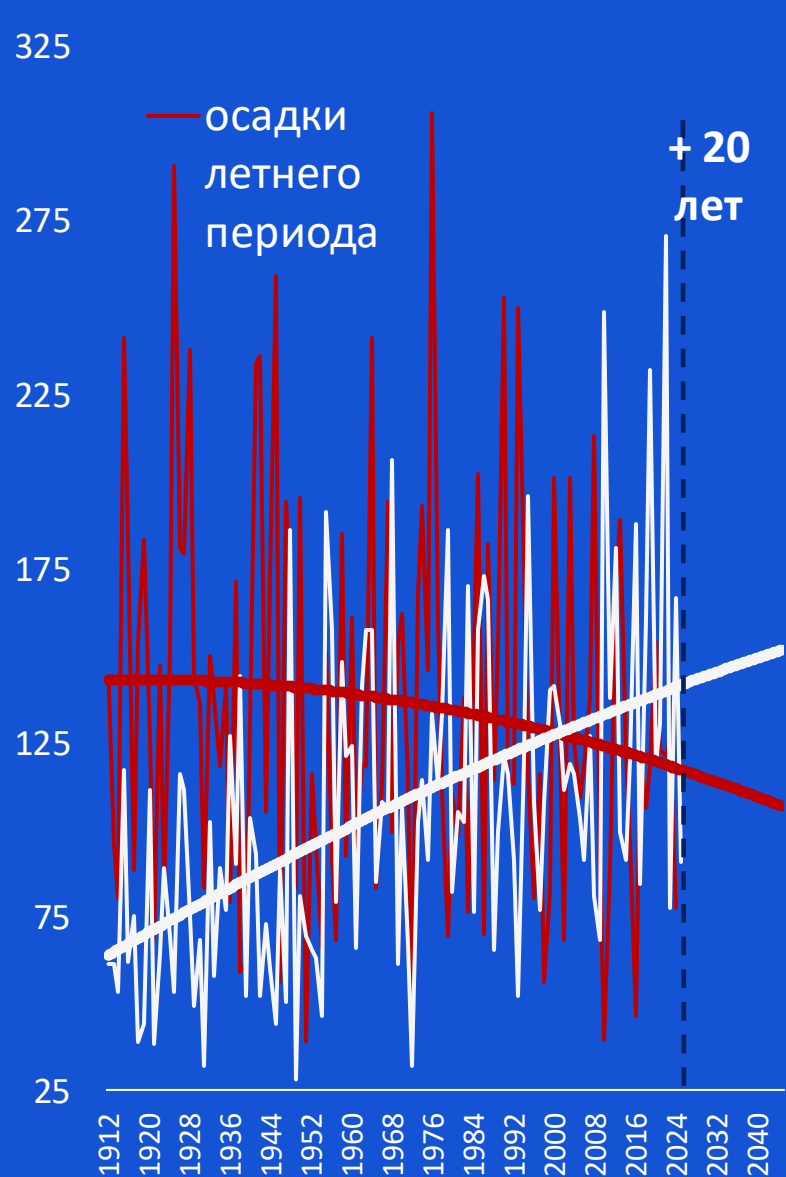
Гапонов Сергей Николаевич

Директор ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока», г. Саратов

Для начала о состоянии озимых. Результат зимних обследований свидетельствует, что, несмотря на видимые последствия осеннего стресса, растения на большинстве полей развиты нормально, отмечается повреждение листового аппарата, что не критично для выживания растений, объективные условия для гибели посевов на территории Саратовской области не отмечены.

Оптимизма ситуации добавляет тот факт, что озимые и многолетние сельскохозяйственные культуры обладают зимостойкостью. То есть, способностью переносить стрессы, возникающие в период перезимовки, и отращивать утраченные листья, корни, побеги, формировать колосья и в целом ежегодно формировать урожай. Это комплексный интегральный показатель, зависящий от генетически заложенных характеристик конкретного сорта, и который можно усилить агротехническими мероприятиями. Более конкретно все рекомендации изложены на сайте Минсельхоза области, и конечно, на нашем сайте.

Прогнозирование почвенно-климатических показателей в регионе



Основная задача аграрной науки – обеспечить стабильное производство продуктов питания в любых почвенно-климатических условиях.

Почвенно-климатические условия влияют на состояния растений, урожайность, качество урожая. ФАНЦ Юго-Востока продолжит мониторинг определяющих показателей, таких как температура воздуха, осадки. Эти показатели определяют интенсивность процессов разложения органики и выщелачивания питательных элементов из верхнего слоя почвы. В любом случае, эти процессы будут идти, снижая плодородие почвы. Задача науки – предложить обоснованные и экономически рентабельные методы снижения интенсивности. Сохранение плодородия почвы позволит получать сельскохозяйственную продукцию даже в условиях нарастания аридизации климата.

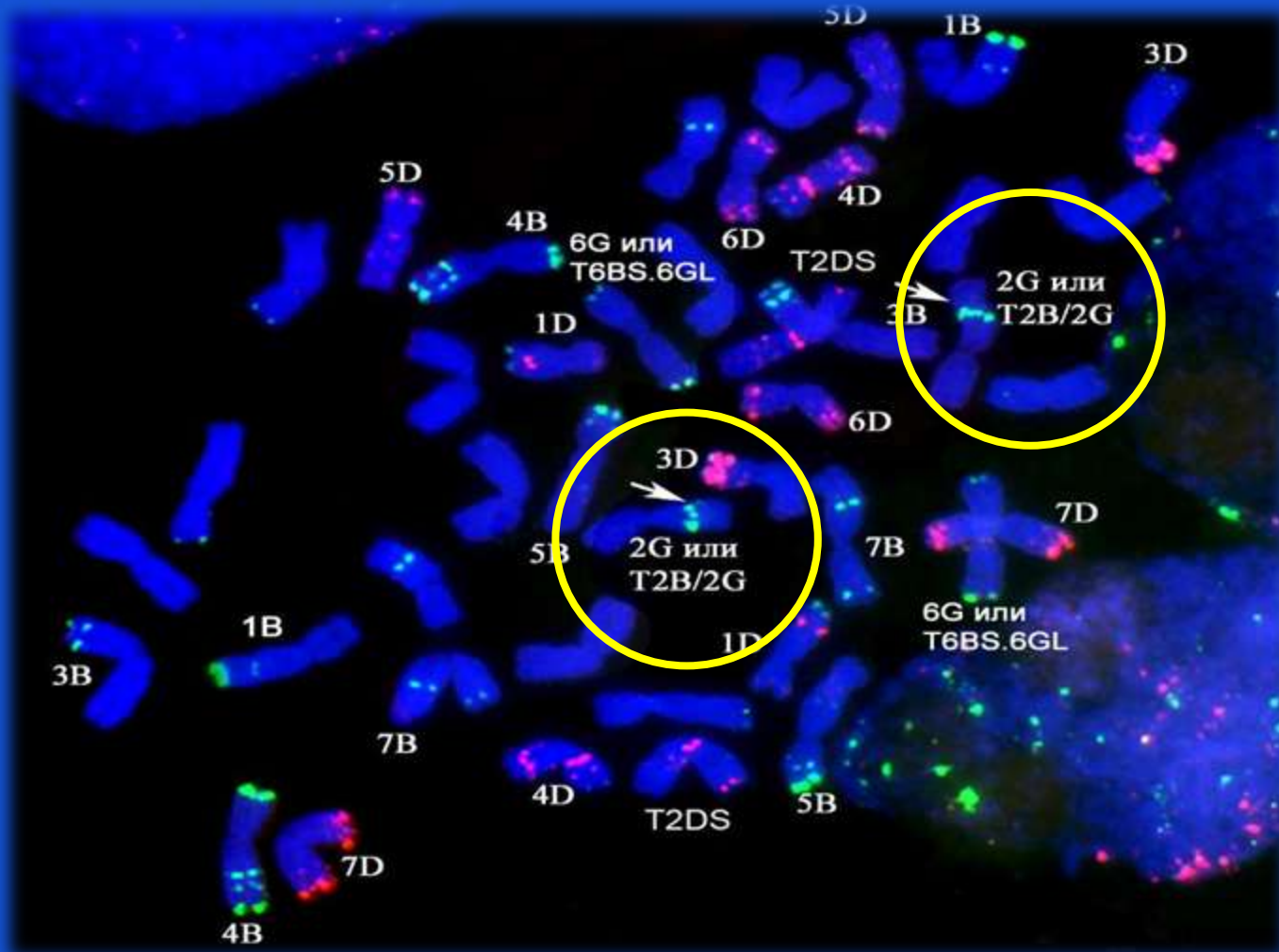
Мониторинг и прогноз развития основных климатических показателей региона как основа для принятия научно обоснованных решений



От климатических показателей напрямую и косвенно зависит образ жизни населения, развитие тех или иных отраслей на территории региона. Отмечено смещение природных зон на северо-запад области. Мы будем продолжать мониторинг и держать в курсе таких процессов.



Мы расширяем генотип зерновых культур с участием *Triticum kiharae*, *Aegilops speltoides*, *Hordeum chilense* и др. диких злаков, создаем сорта с ценными потребительскими свойствами



Примеры успешного внедрения генетических технологий в сельское хозяйство:

- **Сорт яровой мягкой пшеницы Александрит**
- **Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 76**

Климатические изменения увеличили негативное влияние ржавчины, септориоза, мучнистой росы и других заболеваний на зерновых. Работа с фунгицидами позволяет снижать вредоносность, но стоимость их внесения существенно влияет на рентабельность.

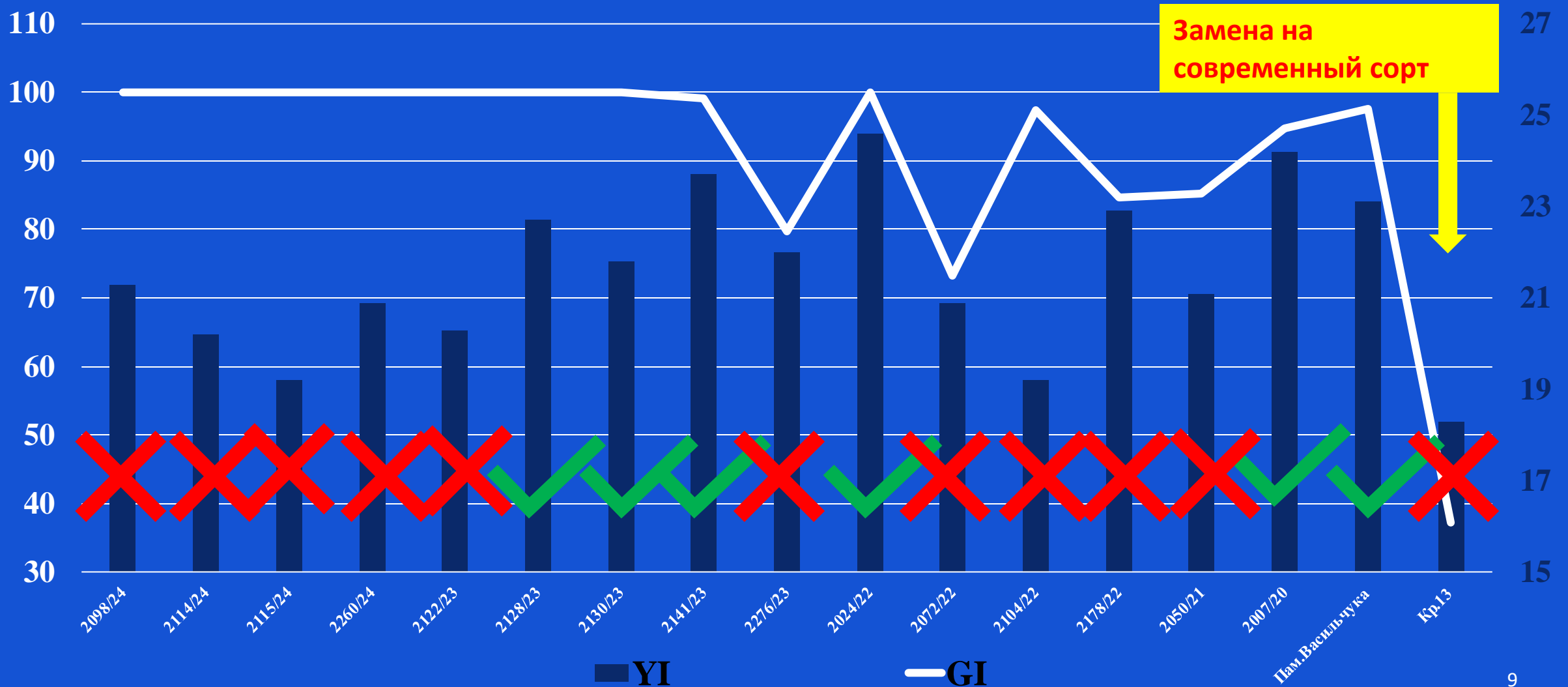
Создание сортов с иммунитетом к болезням, не требующих обработки фунгицидами по вегетации, методами традиционной селекции все еще возможно, но требует десятков лет. Для существенного ускорения селекции мы применяем молекулярно-генетические методы, скрещиваем культурные растения с дикими видами. Чтобы соединить в одном сорте десятки ценных качеств, требуется провести десятки скрещиваний. В процессе этой работы важнее всего не приобрести новые свойства, а не потерять уже приобретенные. На левом слайде отражен один из вариантов решения такой задачи – целенаправленное помещения гена в центральную часть хромосомы. Такое расположение позволит, например, увеличить качество урожая, не опасаясь потери иммунитета. Это лишь один из нюансов работы. Но вся современная научная работа состоит из таких нюансов.

Примеры успешного внедрения таких генетических технологий в сельское хозяйство:

- Сорты яровой мягкой пшеницы Александрит и Саратовская 76.

Эти сорта уже несколько лет увеличивают площадь в России и Казахстане. Если что – семена в наличии есть.

Целью направленного изменения генотипа пшеницы является обеспечение качества зерна при сохранении высокой урожайности
(в данном случае индекс глютена и индекс цвета)



Методы маркер-ориентированная селекция (MAS-методы) позволяют решать селекционные задачи быстрее и эффективнее, чем традиционная селекция. Эти методы не противопоставляем друг другу, а стараемся их дополнять.

Каким бы методом не был получен сорт, ученые оценивают его в сравнении с сортами-стандартами по целому ряду хозяйственно ценных признаков. Как мы видим, все линии превышают по качеству стандарт.

Пример успешного сочетания качества зерна при сохранении высокой урожайности - сорт яровой твердой пшеницы Гала



Лучший в мире сорт по цвету.

Ген *Zds-A1b* обеспечивает индекс цвета 25,6-29,0 ед. (Минолта), содержание каротиноидов в зерне – 760-820 мкг/%, цвет паста-продуктов и их качества максимальная - 9 баллов из 9.

Самый раннеспелый сорт (до 85 дней). Натура – 800 г/л. Стекловидность 95-99%.

Ген *tsn1* дает устойчивость к комплексу болезней (септориозу, ржавчине, бурой пятнистости, вирусам, мучнистой росе, пыльной головне, «черному зародышу»), можно не применять фунгициды по вегетации.

Средняя урожайность в производстве 3 т/га, максимальная 5,5 т/га (Саратов, 2025 г.), потенциальная – выше 7 т/га.

Ген *Vp1VsI* дает генетическую устойчивость к прорастанию на корню, число падения - от 442 сек.



Пример успешного сочетания качества зерна при сохранении высокой урожайности – сорт яровой твердой пшеницы Гала.

На сегодняшний день это лучший в мире сорт по цвету.

Индекс цвета по Минолте – 25,6-29,0 ед., содержание каротиноидов в зерне – до 820 мкг/%, цвет макарон и их качество максимальные – 9 баллов из 9.

Самый раннеспелый сорт (до 85 дней).

Устойчив к комплексу болезней (септориозу, ржавчине, бурой пятнистости, вирусам, мучнистой росе, пыльной головне, «черному зародышу»), можно не применять фунгициды по вегетации.

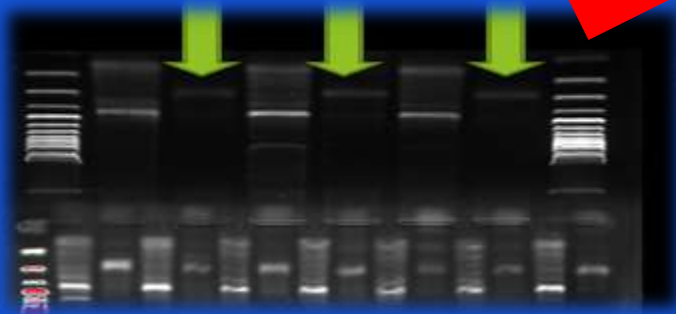
Средняя урожайность в производстве 3 т/га, максимальная 5,5 т/га (Саратов, 2025 г.), потенциальная – выше 7 т/га.

Сорт генетически устойчив к прорастанию на корню, имеет число падения – от 442 сек. Сорт получил допуск к возделыванию в текущем году. Заявки на семена уже принимаем.



Целенаправленная селекция озимой пшеницы, ржи и тритикале:

- * снижения высоты растений,**
- * увеличения качества зерна,**
- * снижения вероятности предуборочного прорастания**

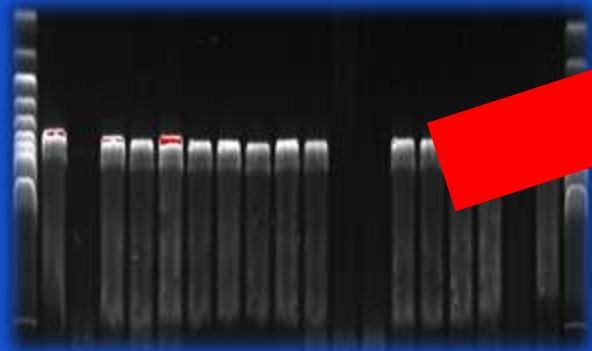


Мы успешно используем MAS-методы и в целенаправленной селекции озимой пшеницы, ржи и тритикале для снижения высоты растений, увеличения качества зерна, снижения вероятности предуборочного прорастания, устойчивости к болезням и так далее. Маркирование данных признаков и использование генетических источников в селекции нами уже отработаны. Сейчас три сорта – по одному для каждой культуры – находятся в сортоиспытании.



Селекция подсолнечника в направлениях:

- * **устойчивость к гербицидам из групп сульфонилмочевины и имидазолинонов**
- * **увеличение качества**
- * **устойчивость к болезням**



Саратовский 21
ЮВС 3 (F1)
Имми (F1)
Сури (F1)

По подсолнечнику селекция ведется нами в направлениях устойчивости к гербицидам из групп сульфонилмочевины и имидазолинонов, увеличения качества и устойчивости к болезням. Сейчас мы испытываем в теплице несколько таких линий, в ближайшее время будем готовы обеспечить наших аграриев качественными семенами. Сегодня в наличие имеются большие партии наших классических сортов и гибридов, а также гибридные семена под евролайтинг, созданные по договоренности с ВНИИМК.



Минимизация негативного влияния севооборотов с ультракороткой ротацией на плодородие почв:

- * сохранение химического состава почв,**
- * сохранение биологической активности почв**



Какими бы замечательными не были селекционные достижения, реализация их потенциала невозможна без соответствующей агротехники.

С учетом современных реалий, я не стану говорить о неоспоримых достоинствах длинных севооборотов с высокой долей бобовых трав. Эти достоинства известны.

Наоборот, в течение ближайших лет мы запланировали провести разработку экономически обоснованных путей минимизации негативного влияния севооборотов с ультракороткой ротацией на плодородие почв.

Перенасыщенность севооборота культурами одной экологической группы требуют обязательной коррекции агрохимических параметров почвы с помощью удобрений



544800 545200 545600 546000 546400

5698800

5698400

5698000

5698800

5698400

5698000

| ID | pH-солевая | Площадь, га |
|----|------------|-------------|
| 1 | 4,6-5,0 | 0,42 |
| 2 | 5,1-5,5 | 2,16 |
| 3 | 5,1-5,5 | 29,92 |
| 4 | 5,1-5,5 | 0,36 |
| 5 | 5,1-5,5 | 1,18 |
| 6 | 5,6-6,0 | 14,44 |
| 7 | 5,6-6,0 | 13,85 |
| 8 | 6,1-6,5 | 1,32 |
| 9 | 6,1-6,5 | 2,17 |
| 10 | 6,1-6,5 | 2,21 |
| 11 | 6,6-7,0 | 0,84 |



| № | Цвет группы почва | Содержание pH-солевого баланса | Степени pH-баланса |
|----|-------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1 | Розовый | 4,1-4,5 | Сильнокислые |
| 2 | Оранжевый | 4,6-5,0 | Среднекислые |
| 3 | Желтый | 5,1-5,5 | Слабокислые |
| 4 | Светло-зеленый | 5,6-6,0 | Близкие к нейтральным |
| 5 | Зеленый | 6,1-6,5 | Нейтральные |
| 6 | Светло-зеленый | 6,6-7,0 | Нейтральные |
| 7 | Светло-зеленый | 7,1-7,5 | Нейтральные |
| 8 | Светло-зеленый | 7,6-8,0 | Слабощелочные |
| 9 | Светло-зеленый | 8,1-8,5 | Щелочные |
| 10 | Светло-зеленый | 8,6-9,0 | Щелочные |

544800 545200 545600 546000 546400

Поле 68,86 га

Перенасыщенность севооборотов подсолнечником и озимой пшеницей способствует ускоренной минерализации органического вещества почвы, выщелачиванию питательных элементов из почвы, изменению кислотности. Соответственно – к быстрому падению плодородия. Поэтому такая агротехника требует оценки агрохимических параметров почвы и их своевременной коррекции с помощью удобрений и мелиорантов. Особое внимание следует уделять микроэлементам.

В коротких севооборотах выше вредоносность специфических вредителей: заразихи, совки, проволочника и др. То же самое касается роста засоренности, особенно падалицей. Поэтому, чем меньше разнообразие культур в севообороте, тем больше пестицидов необходимо применять. Для снижения пестицидного стресса необходимо выбирать современные препаративные формы, применять в баковых смесях биологические добавки и антидоты.

Перенасыщенность севооборотов одной культурой вызывает пиковые нагрузки на инфраструктуру как отдельных хозяйств, так и региона в целом. Даже в условиях благоприятной погоды своевременно внести удобрения, провести обработку, убрать, подработать и отгрузить весь урожай хозяйства не успевают.

В результате ежегодно тысячи гектаров остаются неубранными, а еще больше убирается с заведомо сниженным качеством урожая.

Частично остроту проблемы может снизить создание производств масел и шротов внутри региона, параллельно с развитием транспортной инфраструктуры и складских мощностей.

Все эти вопросы – только часть общей картины, связанной с понятием короткоротационные севообороты. Игнорируя их, мы рискуем уже к 2030 году получить массивы непригодных для растениеводства площадей.

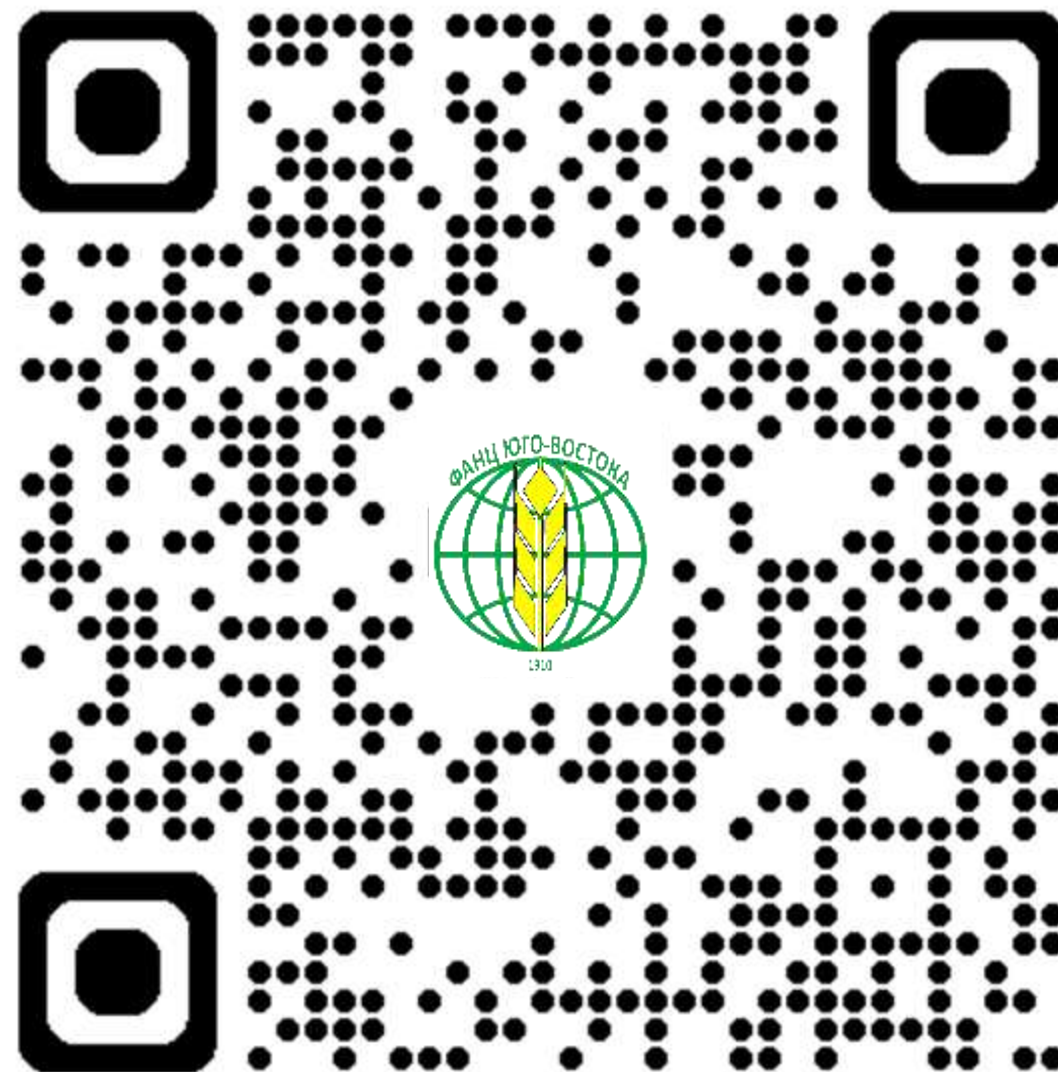
Контакты:

ФГБНУ «Федеральный аграрный
научный центр Юго-Востока»

<http://www.arisersar.ru>

E-mail: raiser_saratov@mail.ru

410010, г. Саратов, Тулайкова, 7



Подводя итог скажу, что аграрная наука не стоит на месте. Мы создаем сорта и технологии под требования аграриев, переработчиков. Ученые готовы подключиться к решению любого вопроса.