

**Ерошенко Любовь Михайловна**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,  
ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка», Московская обл, г. Одинцово

**Ромахин Максим Михайлович**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,  
ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка», Московская обл, г. Одинцово

**Ерошенко Николай Анатольевич**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка», Московская обл, г. Одинцово

**Дедушев Иван Александрович**, научный сотрудник,  
ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка», Московская обл, г. Одинцово

**Болдырев Михаил Александрович**, младший научный сотрудник,  
ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка», Московская обл, г. Одинцово

## **РЕТРОСПЕКТИВА СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ФИЦ «НЕМЧИНОВКА»**

**Аннотация:** Рассмотрены итоги восьмидесятилетней селекционной работы по созданию сортов ярового ячменя в условиях Центрального района Нечерноземной зоны. Отмечены основные достижения селекционеров старшего поколения, заложивших основу и создавших уникальную базу для работы нового поколения исследователей. В селекции ячменя отражена главная роль великого ученого Энгель Даниловича Неттевича, который дал путевку в жизнь многим сортам Нечерноземья. Обоснованы перспективы и задачи селекции ячменя в новых социально-экономических и природно-климатических условиях развития АПК Нечерноземья. В рамках импортозамещения создание и быстрое освоение в производстве отечественных сортов пивоваренного ячменя мирового уровня – важнейший ориентир на пути к обеспечению пивоваренной отрасли отечественным сырьем высокого качества. При наблюдаемых климатических изменениях селекция зимостойких, высоко адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона сортов озимого ячменя, несомненно, сыграет определяющую роль в повышении урожайности и валового сбора зерна этой культуры. Относительно неплохие результаты создания голозерных сортов в России и других странах, предопределяют целесообразность дальнейшего развития селекционной работы по данному направлению в нашей стране. Исторический экскурс являет собой подтверждение того, что селекционная работа ФИЦ «Немчиновка» по ячменю шла в правильном направлении. Об этом убедительно свидетельствуют созданные сорта ярового ячменя, отвечающие главным требованиям производства. Они отличаются высоким потенциалом продуктивности, устойчивости к полеганию и поражению болезнями, характеризуются высокими качествами зерна.

**Ключевые слова:** ячмень, история, селекция, достижения, сорт, направление, адаптивность, урожайность, качество, научная школа.

### **Введение**

Ячмень является ценной продовольственной и зернофуражной культурой. В структуре посевных площадей зерновых культур Российской Федерации он занимает второе место после пшеницы. В Центральном районе Нечерноземной зоны ячмень также распространен на значительных площадях и является основной зерновой культурой. Важнейшим фактором, определяющим востребованность культуры, является сорт. В этой связи изучение истории, рассмотрение основных этапов, достижений и приоритетных направлений селекции ячменя в Нечерноземье представляется очень актуальным.



## **Методы исследования**

История создания сортов ярового ячменя в ФИЦ «Немчиновка» показала, что наиболее эффективным методом создания популяций для отбора ценных селекционных форм явилась гибридизация. Для скорейшего закрепления в популяции хозяйственно-ценных признаков и ускорения селекционного процесса успешно применялись методы получения удвоенных гаплоидов и скрининга исходного материала на провокационных фонах в условиях искусственного климата. Для более полной и объективной характеристики перспективных селекционных номеров по уровню адаптивности использовалась совокупность экологических сред, позволяющая оценить реакцию генотипов на изменение почвенно-климатических условий выращивания.

## **Результаты и обсуждение**

Планомерные исследования по селекции ярового ячменя в бывшем тогда Институте зернового хозяйства, а ныне «ФИЦ «Немчиновка» были начаты в 1942 в отделе яровых зерновых, который с 1935 по 1969 г. возглавлял Герой социалистического труда, лауреат Государственной премии СССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Виктор Евграфович Писарев.

Период селекции ярового ячменя с 1942 по 2022 гг. представлен различными этапами, где в каждом из них решались определенные задачи, разрабатывались методы получения и использования исходного материала и на его основе выводились сорта, отвечающие данному времени.

Первые пятнадцать лет селекция ярового ячменя велась в ограниченных масштабах. За этот период провели скрещивание всего по 45 комбинациям, в среднем три в год. Первым был сорт Немчиновский 1, полученный методом индивидуального отбора из датского сорта Майя.

Творческая научная работа по ячменю была, по существу, начата в 1957 году, когда в лабораторию селекции ячменя по приглашению В.Е. Писарева был зачислен на должность научного сотрудника и принят в заочную аспирантуру будущий академик Российской академии сельскохозяйственных наук, лауреат Государственных премий СССР и России Энгель Данилович Неттевич.

Опытный руководитель и организатор В. Е. Писарев не ошибся, когда из лучших своих учеников он выбрал самого талантливого и назначил его своим приемником.

Под руководством и непосредственным участием главного селекционера института в Немчиновке было создано 15 высококачественных и высокоурожайных сортов ярового ячменя, из которых 14 были внесены в Государственные реестры селекционных достижений и до сих пор являются конкурентоспособными в производстве.

В длинном перечне сортов, созданных знаменитым селекционером, к числу выдающихся и самых известных относится сорт ярового ячменя Московский 121. Районированный в 1964 г. по площади посева в течение 1974-1978 гг. он занимал первое место среди возделываемых сортов этой культуры. Максимальная площадь под сортом достигала 4,03 млн. га. Благодаря урожайности, отзывчивости на внесение удобрений, хорошим пивоваренным качествам, а также выносливости к весенним засухам и почвенной кислотности возделывался он в производстве более 25 лет.

Очень трудно переоценить многолетние труды великого ученого-селекционера, который на протяжении своей созидательной деятельности непрерывно совершенствовал методы селекционной работы и создавал уникальные сорта ячменя.

В 1969 году, в связи с направлением на интенсификацию сельского хозяйства, был создан Московский селекционный центр и появились неплохие возможности для повышения результативности селекционной работы по созданию новых сортов ячменя, отличающихся высокой способностью к усвоению элементов питания и устойчивостью к полеганию [5]. Важно отметить, что подход к решению селекционных задач того времени по ячменю у талантливого селекционера был новаторским. В обязательном порядке предусматривался скрининг мирового генофонда ячменей по устойчивости к поражению пыльной головней, мучнистой росой, вирусными заболеваниями, достаточно много внимания уделялось поиску



эффективных источников селекционно-ценных признаков для гибридизации, в селекционном процессе активно использовались методы экспериментальной гаплоидии и прогрессивные методики оценки качественных показателей зерна на всех этапах селекционного процесса. В широком плане проводились исследования, связанные с созданием сортов с высоким уровнем белка и лизина в зерне в сочетании с высокой продуктивностью, которые в конечном итоге имели определенный практический выход. В техническом и селекционном плане было новым использование установок искусственного климата, позволяющих интенсивно вести работы по размножению гибридов в зимний период, проведение гибридизации, оценку селекционного материала на устойчивость к мучнистой росе и пыльной головне.

Исключительно большую роль в совершенствовании сортов в селекции ярового ячменя на комплексную адаптивность сыграла селекционная линия 27-13, отобранная в популяции от скрещивания источника высокого содержания белка и лизина Хайпроли с сортом Московский 121. Обладая высокой селекционной ценностью и эффективным источником устойчивости к пыльной головне с идентифицированным впервые доминантным геном *Rup 15*, она в качестве родительской формы успешно использовалась в гибридизации при создании таких сортов, как Московский 2, Московский 3, Биос 1, Раушан, Суздалец, Мик 1, Нур, Вулкан, и в том числе нового сорта Рафаэль.

Усиление влияния абиотических стрессов, оказывающих значительное влияние на урожайность и качество ячменя, особенно в течение последних 30-и лет, предусматривало создание высокоурожайных сортов, характеризующихся стабильностью основных элементов продуктивности и показателей качества [3].

Повышению эффективности селекционной работы по отбору высокоадаптивных форм способствовала организация комплексных исследований с учеными других областей Центрального региона России.

Определенный прогресс при отборе селекционно-ценных генотипов достигнут благодаря одновременной проработке селекционного материала в нескольких пунктах Нечерноземной зоны [1]. Комплексный показатель, позволяющий одновременно учитывать уровень и стабильность урожайности в таких исследованиях (Пусс) был предложен Э.Д. Неттевичем в 1985 году [6] и до сих пор широко используется селекционерами как эффективный критерий конкурентного преимущества перспективных сортов. Именно новейшие сорта Рафаэль и Любояр, районированные по трем заявленным регионам, в двух пунктах экологического сортоиспытания по показателю Пусс на 38,7-39,4% превосходили сорт Надежный [2], являющийся стандартом во многих областях Центрального Нечерноземья и стремительно увеличивающий свои посевные площади в производстве.

В процессе разработки эволюционно-генетической концепции селекции ячменя было установлено, что проблема повышения урожайности и адаптивности культуры тесно связано с необходимостью существенных изменений в архитектонике ее растений [11]. Анализ экспериментальных данных показал, что прогресс в селекции ячменя в Центральном Нечерноземье достигался в первую очередь за счет снижения высоты растения и значительного уплотнения продуктивного стеблестоя. Важно отметить, что наши новые высокоурожайные сорта, такие как Надежный, Рафаэль, Любояр и Белозар способны формировать очень высокую густоту продуктивного стеблестоя (до 850 шт./м<sup>2</sup>), являющуюся в условиях Нечерноземной зоны важнейшим признаком экологической пластичности.

Селекция сегодня – это творчество всего коллектива. Поэтому фактором успеха любого руководителя является создание сильной научной школы, воспитание нового поколения преданных ученых-исследователей, способных в такой же мере как инновационные сорта выдерживать любую конкуренцию. В свое время была подготовлена целая плеяда талантливых селекционеров и семеноводов, которые внесли неоценимую лепту в создание отечественных сортов ячменя и внедрение их в производство. Среди них доктора сельскохозяйственных наук Владимир Петрович Смолин и Валентина Николаевна Чистякова, кандидаты с.-х. наук Любовь Васильевна Денисова и Анатолий Николаевич Ерошенко.



Сегодня в лаборатории селекции и первичного семеноводства ячменя работают последователи старшего поколения селекционеров, молодые ученые, выпускники ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева – М.М. Ромахин, Н.А. Ерошенко, И.А. Дедушев, В.В. Ромахина, М.А. Болдырев.

Научное наследие, остановленное нашими великими предшественниками, является очень ценным вкладом в исследовательскую и созидательную работу коллектива современной научной школы по созданию новых, более совершенных сортов ячменя.

В настоящее время в связи с изменением климата и широкомаштабным загрязнением окружающей среды важнейшей задачей является селекция высокоурожайных сортов с минимальной ответной реакцией на неблагоприятные био- и абиотические факторы среды [9]. Выведение энергоресурсноэкономных сортов, в первую очередь за счет повышенной устойчивости к полеганию, слабой восприимчивости к основным листовым болезням и стресс-факторам позволяет не только уменьшить неблагоприятное воздействие на окружающую среду, но и поднять рентабельность производства.

Из-за экономических и логических ограничений на поставку импортного солода после введенных санкций, появились новые возможности для перехода на производство пивоваренного сырья из зерна отечественных сортов [10]. Поэтому важной задачей, обуславливающей конкурентоспособность продукции в условиях современного рынка, было и остается улучшение качества пивоваренных сортов и разработка специальных агротехнологий с целью получения зерна с заданными характеристиками.

Учитывая, что озимый тип ячменя обеспечивает более высокий уровень урожая, особенно при наблюдаемых климатических изменениях, в современных селекционных программах очень важное место должно уделяться работе по созданию озимых форм этой культуры [7]. На ближайшую перспективу селекция озимого ячменя будет направлена в первую очередь на повышение зимостойкости, которая станет определяющим моментом при расширении посевных площадей под озимую форму ячменя [8].

Относительно неплохие перспективы связаны с селекцией голозерного ячменя [4]. Уникальность голозерного ячменя заключается в повышенном содержании белка и незаменимых аминокислот в зерне, а также в высоких значениях показателей стекловидности и натурной массы зерна. Все это определяет их пригодность и особую ценность при использовании для крупяного и фуражного направления. Важнейшим условием широкого внедрения производство голозерных сортов будет являться повышение их адаптивного потенциала и разработка специальных стандартов по посевным и сортовым качествам.

### **Заключение**

За 80-летнюю историю селекции в ФИЦ «Немчиновка» в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, внесено 24 сорта ярового ячменя, из них 5 сортов включено за последнюю пятилетку.

Создателем многих сортов стал талантливый ученый Энгель Данилович Неттевич, который стоял у истоков Немчиновской селекции и своими теоретико-экспериментальными исследованиями способствовал ее становлению и развитию.

В ходе многолетней и плодотворной селекционной работы сформировалась научная школа селекционеров, основной задачей которой является создание, размножение и внедрение в производство высокотехнологичных сортов ячменя.

Приоритетным направлением селекции ячменя на ближайшую перспективу считается выведение более совершенных сортов, которые бы обладали максимальной устойчивостью к полеганию, толерантностью к болезням и высокими показателями адаптивной способности урожайности и качества зерна.

Для успешного решения многих селекционных программ очень важно расширение рамок взаимовыгодного сотрудничества по обмену научно-технологической информацией, совместному экологическому испытанию, стажировке с целью обмена опытом и повышения квалификации молодых кадров не только с российскими коллегами, но и с зарубежными учеными из стран СНГ.



*Список литературы:*

1. Ерошенко Л.М., Ерошенко А.Н., Ромахин М.М., Ерошенко Н.А. Селекция инновационных сортов ячменя в условиях Центрального Нечерноземья / *Зерновое хозяйство России*. 2017. № 3. С.25-28.
2. Ерошенко Л.М., Ромахин М.М., Ерошенко Н.А., Дедушев И.А., Ромахина В.В., Болдырев М.А. Урожайность, пластичность, стабильность, гомеостатичность сортов ярового ячменя в условиях Нечерноземной зоны / *Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции*. 2022. Т. 183. №1. С. 31-37.
3. Зубкович А.А., Гриб С.И. Современное состояние и приоритетные направления селекции ячменя для условий республики Беларусь // *Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90 - летию со дня основания РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию*. Минск: НВЦ Минфина, 2017. С. 220-223.
4. Лукина К.А., Ковалева О.Н., Лоскутов И.Г. Голозерный ячмень: систематика, селекция и перспективы использования / *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2022. Т. 26. № 18. С. 524-536.
5. Неттевич Э.Д., Сергеев А.В. Короткостебельность и селекция ячменя на устойчивость к полеганию / *Селекция зерновых и зернобобовых культур для НЧЗ*. М, 1974. Вып. 32. С.66-69.
6. Неттевич Э.Д., Моргунов, А.И., Максименко М.И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность, урожайность и качество зерна / *Вестник с.-х. науки*. 1985. № 1. С. 66-73.
7. Репко Н.В. Селекция озимого ячменя в условиях Юга России. – Краснодар: КубГау, 2018. 258 с.
8. Сидоренко В.С., Филиппов В.Г. Шевченко С.Н., Наумкин Д.В., Костромичева В.А. Селекция озимого ячменя в Центральной России / *Зерновые и зернобобовые культуры*. 2014. №3 (11). С. 77-84.
9. Щенникова И.Н., Кокина Л.П. Перспективы селекции ячменя для условий Волго-Вятского региона (аналитический обзор) / *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2021. № 22 (1). С. 21-31.
10. Юсова О.А., Николаев П.Н. Селекция пивоваренного ячменя в Омском АНЦ / *Вестник Омского ГАУ*. 2021. № 3(43). С.62-69.
11. Macholdt J., Honermeier B. Impact of climate change on cultivar choice: adaptation strategies of farmers and advisors in German cereal production. / *Agronomy*. 2016; No 6 (3). P. 40.

