

УДК 633.16: 631.559

UDC 633.16: 631.559

4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

4.1.2 – Plant breeding, seed production and biotechnology (agricultural sciences)

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТИ ЯЧМЕНЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF SOWN AREAS AND YIELDS OF SPRING AND WINTER BARLEY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Репко Наталья Валентиновна
доктор с.-х. н., доцент
SPIN-код: 1264-9739
natalja.repko@yandex.ru

Repko Natalia Valentinovna
Dr.Sci.Agr., associate professor
RSCI SPIN-code: 1264-9739
natalja.repko@yandex.ru

Шуликин А.Е.
студент
assshulikin@gmail.com

Shulikin A.E.
students
assshulikin@gmail.com

Белокур Е.В.
аспирант
evgeniakoa@mail.ru

Belokur E.V.
postgraduate student
evgeniakoa@mail.ru

Шалыпин Владимир Владимирович
аспирант
ubbaat@yandex.ru

Shalyapin Vladimir Vladimirovich
postgraduate student
ubbaat@yandex.ru

Заика Р.П.
аспирант
s.zaika@list.ru
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Zaika R.P.
postgraduate student
s.zaika@list.ru
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В научной статье авторами приведен анализ статистических данных по посевным площадям ячменя в мировом масштабе и в пределах Российской Федерации. Приведены сведения об востребованности культуры в разрезе двух форм возделывания (озимая и яровая) в основных регионах производителей. Показаны данные о площадях под озимым и яровым ячменем в южных регионах его возделывания, по основным округам высеваящих культуру. Показана динамика возделывания озимого ячменя в Краснодарском крае в период с 2015 по 2021 годы. В статье показаны результаты селекционной деятельности основных оригинаторов по культуре, на 2022 год. На основании Госреестра допущенных селекционных достижений, составлен рейтинг учреждений, и приведены сведения о сортовом составе

The article presents an analysis of statistical data on the acreage of barley in the world and within the Russian Federation. Information is given on the demand for culture in the two forms of cultivation (winter and spring) in the main producing regions. The work presents data on the areas under winter and spring barley in the Southern and North Caucasian Federal Districts are given. The dynamics of winter barley cultivation in the Krasnodar region in the period from 2015 to 2021 is shown. The ratio of originators of new varieties of winter barley was analyzed in accordance with the register of breeding achievements for 2022. The article also presents the results on the admission of new varieties into production, relative to the originators

Ключевые слова: ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ, ОЗИМЫЙ ЯЧМЕНЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ВАЛОВОЙ СБОР

Keywords: SPRING BARLEY, WINTER BARLEY, PRODUCTIVITY, GROSS HARVEST

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-192-014>

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТИ ЯЧМЕНЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ячмень является одной из самых востребованных сельскохозяйственных культур по продовольственным и кормовым показателям. Его зерно служит незаменимым сырьем для животноводства, пивоварения, широко используется в крупяной промышленности, из него изготавливают муку, и даже суррогат кофе (4).

Основываясь на данных ФАО, общее производство ячменя в мировом масштабе подразделяется следующим образом: до 48 % валовых сборов зерна востребовано для целей промышленной переработки, до 36 % производимого зерна используется в животноводстве. При изготовлении качественных кормов и кормовых добавок, и только 16 % в пищевой сфере, особенно много и активно используется зерно ячменя в пивоваренной промышленности, так как это незаменимый компонент для солодовенной промышленности (3). Именно зерно ячменя является уникальным и основным сырьем, из которого изготавливают первоначально солод и в дальнейшем варят пиво.

По данным службы статистики РФ более 75 % ячменного зерна используется для целей животноводческой сферы, особенно при производстве различного рода кормов и биодобавок, до 10 % ячменя в России это сырье для пивоварения, и незначительная доля зерна ячменя используется в пищевой промышленности с целью производства круп.

Ячменное зерно является одним из самых востребованных источников белка для животноводства, так как отличается высокой пищевой ценностью, и по многим параметрам превосходит другие злаки. Корма, произведенные из зерна ячменя, являются высококонцентрированным кормом для всех видов сельскохозяйственных животных. Сравнивая пищевую ценность таких кормов, отмечается, что они более сбалансированы по аминокислотному составу, «южное» зерно, особенно актуально повы-

шенным количеством протеина. Особая ценность заключается в присутствии достаточно высокого количества лизина до 3,5 %, так у пшеницы его содержится только 2,3 %, а у кукурузы 2,9 % (3). В настоящее время, переход нашей страны на повышенное потребление продуктов животноводства и увеличения данной продукции в целом, требует значительных объемов фуражного, концентрированного корма, и увеличение производства зерна ячменя будет способствовать решению данного вопроса.

Ячмень также культура, используемая почти во всех зонах возделывания сельхозкультур, от самых северных широт до самых южных регионов. Также ячмень одно из составляющих звеньев практически всех видов севооборотов. Отличаясь неприхотливостью в процессе возделывании, культура экономически эффективна, что одно из важнейших требований сельхозтоваропроизводителей.

Основываясь на данных ФАО, ячмень в мировом растениеводстве в 2021 году возделывался на общей площади до 60 млн га. Такие значения определили его пятое место в общем списке сельхозкультур, после пшеницы, риса, кукурузы и сои. Абсолютного максимума по занятым посевным площадям ячмень (80 млн га) достиг в 80-е годы прошлого столетия (2).

Основная доля производства ячменя в мировых масштабах приходится на европейские страны до 60,8 %, активно ячмень возделывается в Германии, Франции, Болгарии и др. (рисунок 1).

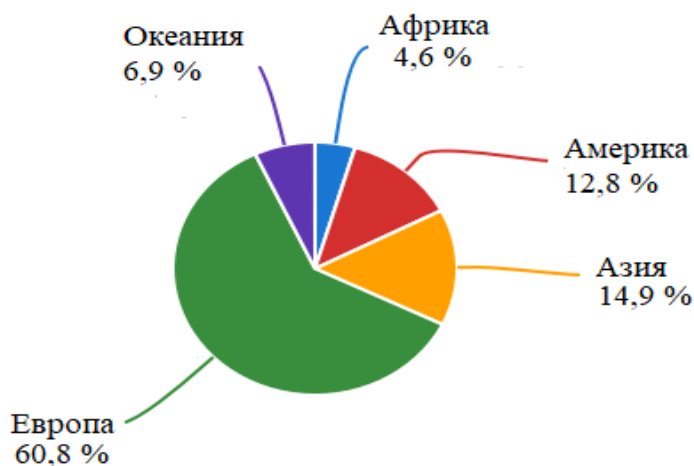


Рисунок 1 – Доля производства зерна ячменя по регионам мира
(по данным ФАО, 2021 г.)

На американском континенте в США и Канаде производится до 12,8 % зерна ячменя, в этих же пределах значения азиатских производителей. В странах Африки ячмень высевается в небольших количествах, их составляющая в мировом масштабе находится в пределах 4,6 %. Несколько выше показатели стран Океании, где востребованность культуры составила 6,9 %.

Такая большая разница в доле производства зерна ячменя, между Европой и остальным миром, связана со многими факторами. Самый главный из них, это агроклиматические условия. Климат и почвенные ресурсы большей части Европы как западной, так и восточной, идеально подходят для возделывания культуры, причем как яровой, так и озимой форм. Именно в данном регионе наиболее высокая урожайность и качественные показатели зерна.

Другим важным фактором, объясняющим популярность ячменя у сельхозтоваропроизводителей Европы, является его незаменимость при получении солода. Для производства качественного пива, напитка особенно популярного в Европе пригодны только зерно ячменя с соответствующими качественными характеристиками. При этом, большая часть солода

изготавливается из озимого ячменя, который в европейских условиях формирует высокую продуктивность, крупную зерновку и накапливает необходимое количество белка.

Среди европейских производителей, лидером по отводимым площадям под ячмень, является Российская Федерация. В нашей стране его площади год от года колеблются, чему способствуют не только погодноклиматические условия но и востребованность на внутреннем рынке, запрос на экспортируемые партии зерна и многое другое, но в целом ячмень возделывается на площади более 9 млн га.

Динамика посевных площадей ячменя в России представлена на рисунке 2. За исследуемый период (2010-2021 гг..) минимальные значения зафиксированы в 2010 году, затем в последующие 4 года отмечался ежегодный рост востребованности в производстве, и в 2014 году посевные площади культуры составляли 9,3 млн га, (увеличение на 2 141,32 тыс. га) это максимальные значения за данный период.

В последующие три года наблюдалось снижение показателей, и к 2017 году посевные площади ячменя в Российской Федерации составляли 8010,34 тыс. га. В последующие годы вариация была от 8175,97 тыс. га до 8793 тыс. га. В среднем за двенадцать лет ячменя в России ячменя высевали 8442,3 тыс. га.

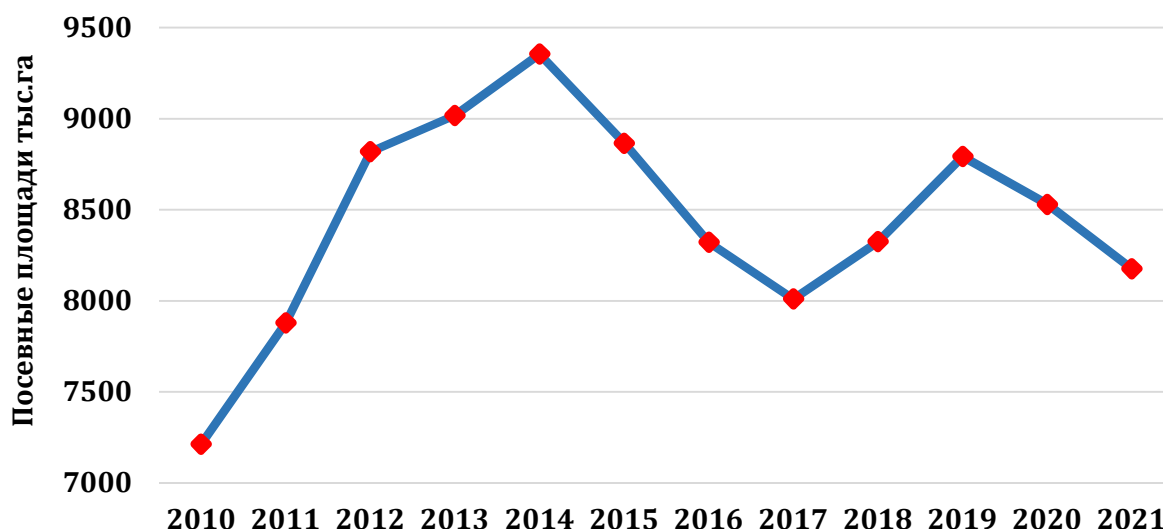


Рисунок 2 – Посевные площади ячменя в России, тыс. га
(по данным Росстата, 2010-2021 г.)

Анализ урожайности культуры свидетельствует о поступательной динамике увеличения продуктивности возделываемых сортов. Если в период 2010-2015 годы средние данные по урожайности составляли 20,0 ц/га, то в период с 2016 года по 2021 год они увеличились до 23,7 ц/га (рисунок 3). Это способствовало получению дополнительного сбора зерна. Тенденция к увеличению урожайности в целом связана с вводом в производство, новых более продуктивных сортов. Кроме того, в последние годы аграрии в большей степени используют средства защиты растений, более качественный семенной материал и новые разработки в агротехнологии возделывания.

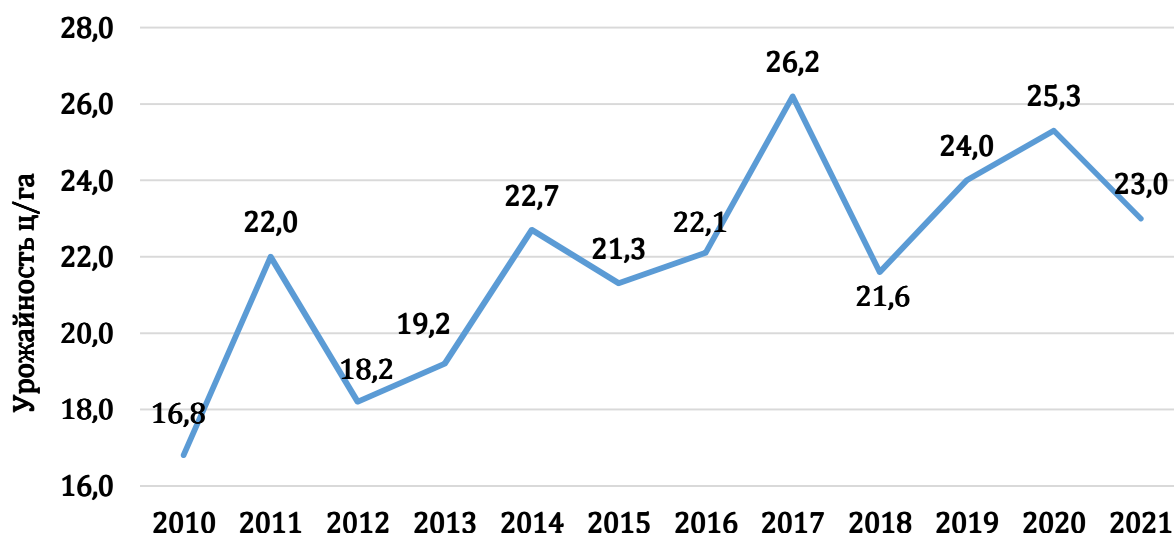


Рисунок 3 – Урожайность ячменя в России
(по данным Росстата, 2010-2021 г).

В нашей стране при производстве ячменя в посевах используют в основном, две формы яровую и озимую.

В общей структуре площадей, отводимых под ячмень озимая форма занимает порядка 30 %. Это связано с тем что озимый ячмень среди зерновых хлебов является одним из менее морозоустойчивых и зимостойких. Это физиологическое свойство предопределяет ареал возделывания данной формы. Поэтому, несмотря на неоспоримый ряд преимуществ озимого ячменя над яровым, он высевается в нашей стране, как и в целом в мире, только в благоприятных климатических условиях, с мягкими зимами. В связи с этим, области в которых возможно его возделывание весьма ограничены.

Яровая форма ячменя получила большее распространения, имея высокий уровень адаптации, она востребована на более обширных территориях. Также, зерно ярового ячменя в нашей стране, является основным компонентом в пивоварении. Из 94 солодоварен, существующих на территории нашей страны, 87 % расположены в регионах с преобладанием в посевах ярового ячменя.

В нашей стране озимый ячмень преимущественно выращивается в южных регионах запада страны (таблица 1).

Таблица 1 – Посевные площади озимого и ярового ячменя (тыс. га) в федеральных округах РФ (по данным Росстата, 2021 г)

Округ	Ячмень озимый	Ячмень яровой
Российская Федерация	758,54	7 417,43
Центральный ФО	5,69	1 700,66
Северо-Западный ФО	3,20	103,35
Южный ФО	435,93	693,82
Северо-Кавказский ФО	312,37	102,28
Приволжский ФО	1,21	2 889,81
Уральский ФО	0,04	709,00
Сибирский ФО	0,10	1 154,47
Дальневосточный ФО	-	64,04

На основании статистических показателей 2021 года в нашей стране озимый ячмень возделывался на общей площади более 758 тыс. га. Основные производители культуры это Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, которые возделывают до 98 % от общей площади. Практически не высевается озимый ячмень в Уральском, Сибирском, Приволжском ФО, что определяется неблагоприятными почвенно-климатическими условиями для возделывания культуры. Потепление климата и современный уровень развития селекции и генетики позволил создать новые сорта озимого ячменя способные формировать полноценный урожай в условиях Центрального и Северо-Западного ФО, и в настоящее время культурой там занято 3,2- 5,7 тыс. га.

Рассматривая востребованность озимой культуры в основных регионах возделывания, нужно отметить, что в Северо-Кавказском округе основные площади отводятся именно озимому ячменю, в сравнении с яровым, что объясняется рядом преимуществ.

Он более продуктивно и экономично, потребляет и расходует влагу полученную осенью и зимой. Полного созревания зерно ячменя достигает гораздо раньше чем озимая пшеница и яровой ячмень, опережая их на 10 и даже до 20 дней. В связи с этим, рано освободившееся поле, возможно своевременно подготовить под последующие культуры, что особенно актуально для озимого рапса (4). Из-за скороспелости озимый ячмень может избегать пагубных воздействий засухи, отрицательно влияющей на величину урожайности и качество полученной продукции (5).

Основным субъектом по возделыванию озимого ячменя в округе, является Ставропольский край, в котором высевается более 230 тыс. га (таблица 2), что составляет до 74 % от общей востребованности в округе.

Более 40 тыс. га озимый ячмень занимает в Чеченской республике. Республика Дагестан возделывает сорта озимого ячменя на площади в 17,32 тыс. га, при этом, яровая форма здесь даже более востребована. Более 10 тыс. га занято озимым ячменем в Кабардино-Балкарской республике, на этом же уровне высевается и яровой ячмень. По остальным субъектам площади не превышают 4 тыс. га.

Таблица 2 – Посевные площади озимого и ярового ячменя (тыс. га) в регионах СКФО (по данным Росстата 2021 г)

Округ	Ячмень озимый	Ячмень яровой
Северо-Кавказский ФО	312,37	102,28
Республика Дагестан	17,32	19,55
Республика Ингушетия	3,86	1,08
Кабардино-Балкарская Республика	11,41	10,85
Карачаево-Черкесская Республика	4,20	3,15
Республика Северная Осетия-Алания	2,77	2,21
Чеченская Республика	42,12	17,80
Ставропольский край	230,68	47,65

Южный федеральный округ – один из основных зернопроизводящих регионов Российской Федерации. Рассматривая площади под ячменем, выявлено что в целом в округе под культуру в 2021 году было отведено до 1129,75 тыс. га (таблица 3). Озимый ячмень при этом занимал до 38,6 % от этой площади. Основная часть культуры высевалась в Краснодарском крае (200,92 тыс. га) и республике Крым (169,54 тыс. га). Эти регионы наиболее пригодны для возделывания сортов озимого ячменя, «мягкие» условия зимовки способствуют высокой сохранности растений в осенне-зимний период и полной реализации генетического потенциала продуктивности.

Востребован озимый ячмень и в Ростовской области, где его площади достигают 46 тыс. га. Высевая сорта в южной зоне, аграрии получают гарантированный урожай до 6-9 т/га, но все-же основные площади в области отводятся под сорта ярового ячменя. Аналогичная ситуация в Волгоградской области. Это связано в основном с климатическими условиями, климат в этих регионах более континентальный, вследствие этого зимы более «суровые», что осложняет возделывание озимой формы ячменя.

Таблица 3 – Посевные площади озимого и ярового ячменя (тыс. га) в регионах Южного ФО (по данным Росстата 2021 г)

Округ	Ячмень озимый	Ячмень яровой
Южный ФО	435,93	693,82
Республика Адыгея	12,58	0,52
Республика Калмыкия	4,87	24,73
Республика Крым	169,54	39,42
Краснодарский край	200,92	23,86
Астраханская область	-	5,90
Волгоградская область	-	317,47
Ростовская область	46,54	281,93

Одним из основных субъектов возделывающим озимый ячмень является Краснодарский край. Из общего объема площадей отданных под озимый ячмень в России, почти четверть приходится на край. За последние 7 лет здесь отмечалась тенденция к увеличению посевных площадей, занятых культурой (таблица 4).

Таблица 4 – Валовые сборы, урожайность и посевные площади озимого ячменя в Краснодарском крае (по данным Росстата 2015-2021 г.).

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Валовый сбор, тыс. ц	7 936,85	7 770,34	8 046,76	7 522,7	9 378,06	9 572,45	11 430,77
Урожайность, ц/га	59,47	53,65	57,56	60,31	60,44	52,38	56,89
Посевные площади, тыс. га	133,45	144,81	139,78	125,23	155,14	182,72	200,92

Так, в 2015 году в крае было засеяно озимым ячменем 133,45 тыс. га. В последующие годы площади увеличивались до 139,78 тыс. га. В 2018 году было снижение спроса на культуру и уменьшение площадей до 125,23 тыс. га, это минимальные значения за весь исследуемый период. В 2019

году уже было засеяно сортами озимого ячменя 155,14 тыс. га, и в последующем объемы увеличились до 200,92 тыс. га в 2021 году.

Валовые сборы зерна озимого ячменя соответственно увеличились вместе с увеличением посевных площадей, и достигли пикового значения в 2021 году составив 11 430,77 тыс. ц. Урожайность сортов в условиях края стабилизировалась на уровне 52,4 – 60,4 ц/га.

Для дальнейшего увеличения продуктивности культуры и с целью продвижения ареала ее возделывания в более северные районы, нужно акцентировать внимание на создании и внедрении в производство новых сортов, с комплексом положительных признаков и свойств.

Для всех культур в том числе и озимого ячменя важнейшим направлением селекции является селекция на высокую урожайность, качество получаемого урожая, устойчивость растений к отрицательным факторам внешней среды. Но для озимого ячменя особо актуальным направлением является селекция на морозоустойчивость, и как следствие на зимостойкость. Из таблиц, представленных выше видно, что основные посевные площади, отданные под озимый ячмень в основном находятся на юге страны, где наиболее благоприятные условия для произрастания по климатическому режиму. Создание новых форм с повышенным уровнем морозоустойчивости, позволит не только стабилизировать посевы в традиционных регионах возделывания, но расширить их в регионах с нестабильными и более жесткими условиями зимовки.

Созданием новых сортов озимого ячменя в нашей стране, занимается несколько селекционных учреждений. Согласно реестру селекционных достижений РФ на 2022 год, к производству допущены 49 сортов озимого ячменя. Из данного количества сортов, большинство это сорта кубанской, ставропольской и зерноградской селекции (рисунок 4).

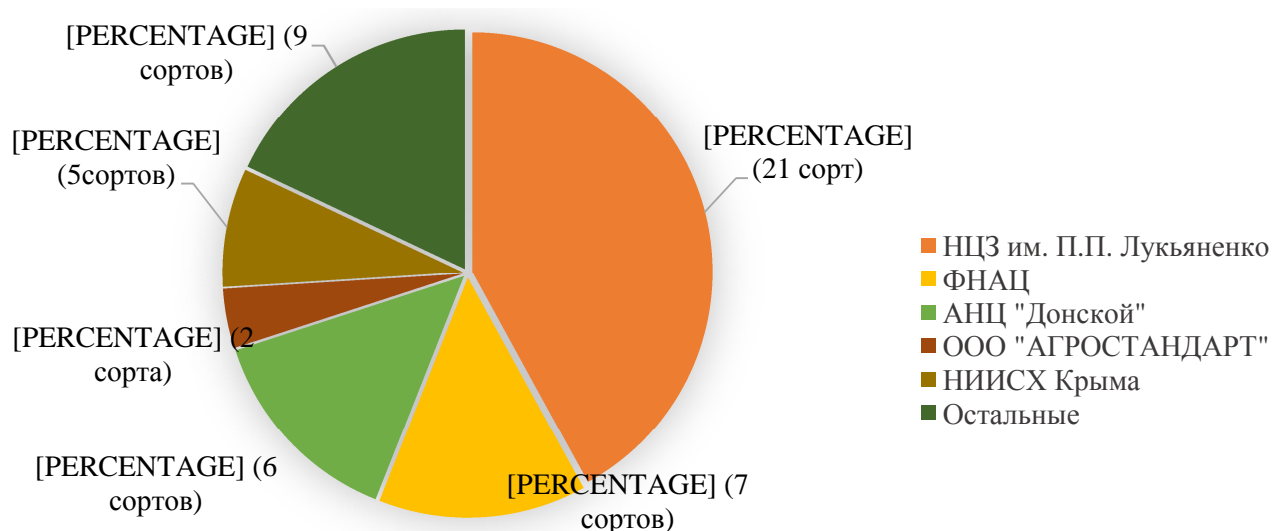


Рисунок 4 – Соотношение оригинаторов сортов озимого ячменя в соответствии с реестром селекционных достижений 2022 г.

Оригинатором большей части сортов является ФГБНУ НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. На базе Национального центра зерна селекцией озимого ячменя начали заниматься еще с 1920-х годов XX века. Первыми селекционными сортами были Красный дар (1934 г.), Краснодарский 2929 (1938 г.) и др. За весь период существования центра было создано 69 сортов озимого ячменя, 38 из них предложены к использованию в производстве (1). В последние годы наибольшее распространение получили сорта: Спринтер, Гордей, Кондрат, Стратег, Рубеж, Иосиф, Вася. Это высокоурожайные сорта, районированные для возделывания в различных регионах страны, хорошо зарекомендовавшие себя в производстве.

Вторым учреждением по количеству внедренных в производство сортов озимого ячменя является ФГБНУ Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр. Свою историю ФНАЦ ведет с начала 20-го века где сначала было создано опытное поле, затем станция, которая вскоре стала институтом. За всю историю центра было создано множество сортов, на данный момент центр предлагает к использованию 9 сортов озимого ячменя. Сорта актуальны для всех климатических зон, а сорт Достойный районирован для условий Казахстана.

Также незаменимый вклад в развитие селекции озимого ячменя внес ФГБНУ АНЦ “Донской”. Сорты озимого ячменя зерноградской селекции востребованы не только в Ростовской области, но и по всему югу России. За последние годы были выведены и допущены в производство такие сорта как: Жигули, Ерема, Фокс 1. Эти сорта обладают крайне высокой зимостойкостью и морозоустойчивостью, а сорт Ерема стал стандартом по оценке зимостойкости на сортоиспытаниях. В целом зерноградская селекция характеризуется особенным упором на создание высокозимостойких сортов.

За последние 5 лет, согласно реестру селекционных достижений, были допущены в производство 13 новых сортов озимого ячменя.

Наибольшее их число были созданы на базе ФГБНУ НЦЗ им. П.П. Лукьяненко, в 2019 году в реестр был внесен сорт Серп, в 2020 году Вася, в 2021 году сорта Юрий и Мадар, а в 2022 году сорт Кладенец.

За тот же период в ФГБНУ АНЦ “Донской” было создано и допущено в производство 3 новых сорта. В 2018 году сорт Виват, 2019 году – Фокс 1, в 2020 году сорт Маруся.

Оригинатором еще трех новых сортов стал ФГБНУ ФНАЦ. В 2020 году сразу 2 сорта ставропольской селекции были внесены в реестр РФ – Валерий и Шторм, а в 2021 году сорт Купец.

ООО “Агростандарт” за рассматриваемый период внедрил в производство 2 новых сорта: в 2019 году сорт Каррера, а в 2021 году сорт Версаль. Динамика введения новых сортов озимого ячменя в производство отражена на рисунке – 5.

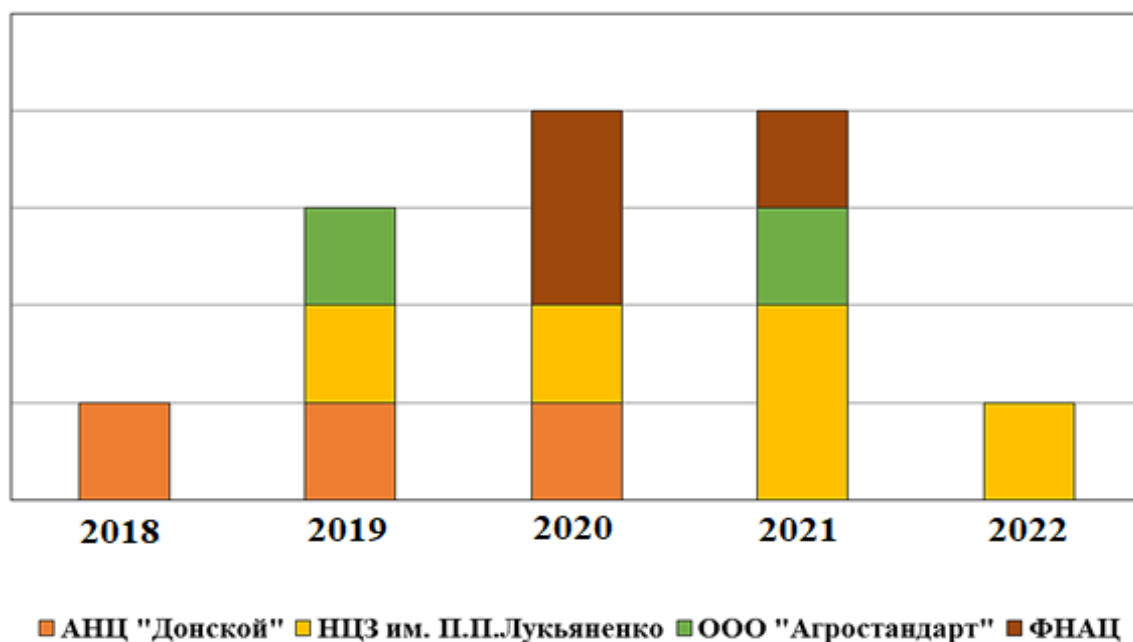


Рисунок 5 – Динамика введения новых сортов озимого ячменя в ре-
 естр селекционных достижений в Российской Федерации (2018 – 2022 гг.)

Таким образом, сортовой состав культуры довольно разнообразен и отвечает многим запросам аграриев, но дальнейшая стабилизация и увеличение продуктивности фуражного зерна ячменя, позволит повысить эффективность и других сфер производства. Особенно актуально это в настоящее время, когда корма для животноводства становятся все более востребованными, в связи с политикой государства на импортозамещение продуктов животноводства для продовольственной безопасности страны. Создание стабильной кормовой базы является одним из приоритетов для сельхозтоваропроизводителей. Поэтому так важно создание новых высокоадаптивных сортов озимого ячменя, с высокой урожайностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Литература:

1. Научная деятельность отдела селекции и семеноводства ячменя: // ФГБНУ «НЦЗ им П.П. Лукьяненко». URL: <https://ncz-russia.ru/otdel-selektcii-i-semenovodstva-yachmenya/>. (Дата обращения: 21.01.2023)
2. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций [Электронный ресурс]. // – Режим доступа: <https://www.fao.org/home/ru>.
3. Репко Н. В. Сортоизучение урожайности озимого ячменя / Н. В. Репко, К. В. Подоляк, А. А. Сухинин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 91. С. 887-900.
4. Репко Н. В. Динамика мирового производства ячменя / Н. В. Репко, К. В. Сухинина, Д. Н. Сердюков [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 179. – С. 222-231. – DOI 10.21515/1990-4665-179-013.
5. Федеральная служба государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy/ (Дата обращения: 21.01.2023)

References:

1. Nauchnaja dejatel'nost' otdela selekcii i semenovodstva jachmenja: // FGBNU «NCZ im P.P. Luk'janenko». URL: <https://ncz-russia.ru/otdel-selektcii-i-semenovodstva-yachmenya/>. (Data obrashhenija: 21.01.2023)
2. Prodovol'stvennaja i sel'skohozjajstvennaja organizacija Ob#edinennyh nacij [Jelektronnyj resurs]. // – Rezhim dostupa: <https://www.fao.org/home/ru>.
3. Repko N. V. Sortoizuchenie urozhajnosti ozimogo jachmenja / N. V. Repko, K. V. Podoljak, A. A. Suhinin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 91. S. 887-900.
4. Repko N. V. Dinamika mirovogo proizvodstva jachmenja / N. V. Repko, K. V. Suhinina, D. N. Serdjukov [i dr.] // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 179. – S. 222-231. – DOI 10.21515/1990-4665-179-013.
5. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy/ (Data obrashhenija: 21.01.2023)