

## Литература

- 1.Вишнякова М.А. Генетические ресурсы зернобобовых и современная концепция сельскохозяйственного природопользования // Rolul culturilor leguminoase și furajere în agricultura Republicii Moldova. – Chișinău; 2010. – С.83-89.
- 2.Vozian V., Iacobuță M., Taran M. Valoarea agronomică a noilor genotipuri de soia pentru condițiile țării // Agricultura Moldovei, 2010, nr.3. – P.20-22.
- 3.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.; Агропромиздат. 1985. – 351 с.
- 4.Коробко В.А. Селекция и семеноводство сои в Молдавии. – Кишинев; Штиинца. 1984. – 79 с.
- 5.Коробко В.А. Селекция сои на улучшение химического состава зерна в условиях Молдавской ССР // Биология, селекция и генетика сои. – Новосибирск, 1986. – С.41-52.
- 6.Посыпанов Г.С. Соя в Подмоскowie. – М.;2007. – 198 с.
- 7.Каталог мировой коллекции ВИР. Соя. Исходный материал для селекции сои на Юге Украины. Вып.555. – Л.; 1990. – 51 с.
- 8.Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода Glycine L. – М.; 1990. – 50 с.

### STUDYING OF WORLD COLLECTION OF SOYA AND ITS ROLE IN BUILDING OF NEW VARIETIES IN SPC "SELECTIA"

V.I.Vozijan, M.D.Jakobuca, M.G.Taran, N.N.Pintelejj

Scientific-Practical Center «Selectia», Republic Moldova, town of Bel'cy

E-mail: selectia3@gmail.com

***Abstract:** As a result of research the initial material from the world collection the sources with high productivity have been distinguished. Donors with high content of protein have been selected which have been used for crossing in order to create new and more valuable initial material.*

**Keywords:** soybean, collection, plant breeding, crossing, yield, quality, genotypes.

УДК 633.11:631.526. 32

### ЗНАЧЕНИЕ СОРТА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.В. АМЕЛИН**, доктор сельскохозяйственных наук

**А.Ф МЕЛЬНИК**, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО Орловский государственный аграрный университет

**В.И. МАЗАЛОВ**, кандидат сельскохозяйственных наук

**А.Н. НИКОЛАЕВ**, кандидат сельскохозяйственных наук

Шатиловская СХОС

*В статье приведены результаты многолетних исследований по изучению урожайных свойств, качества зерна и морфофизиологических особенностей растений у сортов озимой пшеницы районированных в Орловской области за последние 50-60 лет, а так же испытания на Шатиловской СХОС 50 сортов из 11 селекционных центров России.*

**Ключевые слова:** озимая пшеница, сорт, урожайность, качество, белок, клейковина.

Орловская область является одним из ведущих производителей зерна в Центрально-Черноземном регионе России. Основной удельный вес производства зерна здесь приходится на озимую пшеницу, которая в структуре посевных площадей занимает более 40%, а ее средняя урожайность за последние пять лет превысила 3,0 т/га. В отдельных агрофирмах, таких как ЗАО «Юность», ЗАО «Мценская», ЗАО «Славяновское» и другие она достигла уровня 70 ц/га и более [1,2,3].

В обеспечении такого результата первостепенное значение играет сорт. По нашей оценке и других отечественных и зарубежных исследователей, доля сорта в росте урожайности озимой пшеницы составляет 31-58% [4,5,6]. Его значение сейчас особенно возрастает в связи с большим спросом на потребительском рынке высококачественного зерна, пригодного для выпечки хлеба.

Однако, современные сорта имеют не только положительные, но и отрицательные свойства, которые в разные годы проявляются по-разному. В частности они формируют высокий урожай лишь в благоприятных погодных и агротехнологических условиях возделывания и резко его снижают при их ухудшении [7,8,9]. В результате наблюдаются высокие колебания его по годам, из-за чего валовые сборы зерна в области обеспечиваются лишь на 54,6 % [1,2].

Кроме того, отмечается тенденция и к ухудшению качества формируемого зерна, из-за чего получаемый урожай часто не соответствует требованиям ГОСТа для продовольственной пшеницы [10].

По мнению академика Жученко А.А. (2001), в настоящее время необходимо переходить от максимальной урожайности к устойчивому получению высококачественного урожая, за счет сортов и гибридов с большей приспособленностью к эдафическим стрессорам и вредным видам, увеличению не только продукционной, но и средоулучшающей, ресурсоэнергосберегающей и природоохранной их функции.

Для этого весьма важно проводить не только ориентированную в этом направлении селекцию, но и системное изучение достоинств и недостатков новых сортов, их регулярное производственное испытание и выявление для региона наиболее перспективных. В связи с этим нами были проведены специальные многолетние полевые опыты с целью выявления значения селекции и лучших ее представителей для повышения эффективности производства зерна озимой пшеницы в природно-экономических условиях Орловской области.

#### **Материалы и методика**

Объектом специальных исследований являлись 4 сорта озимой пшеницы разных периодов селекции: Мироновская 808 (старый сорт - селекции 60-х годов), Московская 39 и Галина (новые сорта - селекции 90-х годов), Немчиновская 24 - рассматривался как перспективный. Их изучение проходило в одинаковых погодных и агротехнических условиях на опытном поле Орел ГАУ в учхозе «Лавровский» с 2003 по 2006гг.

В последующем эксперименты были направлены на отработку элементов технологии выращивания новых сортов и выявление наиболее перспективных из них для региона. Так, в 2011-2012 г.г. в Шатиловской СХОС было проведено испытание более 50 сортообразцов озимой пшеницы из 11 селекционных центров России с учетом методических рекомендаций [11].

Опытный материал выращивался в севообороте, где предшественником был черный пар. Технология возделывания общепринятая. Норма высева - 5,0 млн. шт/га. Площадь делянки 50 м<sup>2</sup>, повторность- 4-х кратная, размещение делянок - рендомизированное.

Сравнительная оценка урожайных свойств сортов и определение показателей качества их

зерна были осуществлены в ЦКП ОрелГАУ «Генетические ресурсы растений и их использование» с применением современного специализированного инфракрасного анализатора «Infratek - 1240» швейцарской фирмы Форбс.

### Результаты

Экспериментально показано, что современные сорта озимой пшеницы Немчиновская 24 и Галина при одних и тех же агротехнических и погодных условиях вегетации растений могут формировать урожай зерна в 2 раза больше, по сравнению с сортом более ранней селекции – Мироновская 808 (рис. 1).

Кроме того, они более отзывчивы на внесение высоких доз удобрений, отличаются лучшей технологичностью и не уступают по зимостойкости своим предшественникам. В отсутствии экстремальных метеоусловий их посева фактически не полегают до уборки, отличаются дружным созреванием и пригодны для прямого комбайнирования [12]. Во многом схожие с нашими данными приводят и результаты исследований Б.И. Сандухадзе и другие (2013), А.В. Алабушев (2013), А.И. Грабовец, М.А. Фоменко (2013).

Благодаря этим свойствам, приобретенным в результате селекции, современные сорта озимой пшеницы стали широко востребованными производством и значительно потеснили наиболее распространенный старый сорт Мироновская 808, как в Орловской области, так и в других регионах страны.

По данным Сандухадзе Б.И. с коллегами (2012) в Нечерноземной зоне РФ урожайность сортов озимой пшеницы выросла за 100-летний период научной селекции с 4,4 до 7,7 т/га, а при внесении высоких доз минеральных удобрений ее величина может превышать и 10 т/га.

В результате, сорт озимой пшеницы, как и у других сельскохозяйственных культур, стал в настоящее время главным фактором экономического роста сельскохозяйственного производства. По расчетам специалистов, средняя прибыль, полученная в США за последние 30-50 лет от применения генетических методов и внедрения новых сортов пшеницы, кукурузы, сои, сорго и хлопка составляет около 1% в год, а вклад в общую прибыль от урожая составляет более 50%.

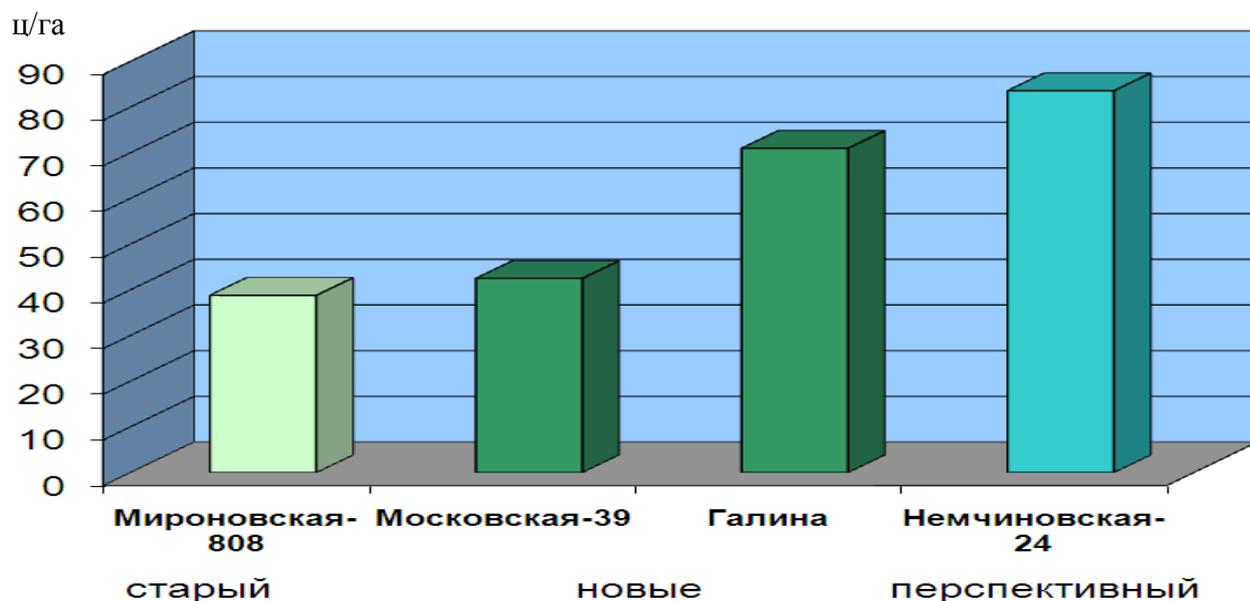


Рисунок 1. Урожайность (ц/га) старых и новых сортов озимой пшеницы, сформированная в условиях Орловской области

Наши экспериментальные данные показывают, что агрофирмы Орловской области за счет возделывания правильно выбранных современных сортов озимой пшеницы, получают чистый доход почти в 2 раза больше, по сравнению с теми хозяйствами, которые ориентированы на старые сорта, причем фактически при одних и тех же производственных затратах (табл.).

По мнению А.В. Алабушева (2013), недобор зерна озимой пшеницы от использования старых сортов составляет сейчас 900-1000 тыс. тонн.

Следовательно, производители зерна должны быстрее переходить от старых к новым сортам озимой пшеницы и, прежде всего, к своим отечественным, которые лучше адаптированы к местным условиям. По сообщению Буденхагена (Buddenhagen, 1983), фермеры Бразилии еще в начале XX века получали зерна пшеницы около 7-10 ц/га, возделывая местные сорта на кислых почвах без известкования и применения минеральных удобрений. Попытки же использования в этих условиях высокоурожайных мексиканских сортов оказались неудачными.

О преимуществе местных сортов озимой пшеницы над интродуцированными представителями культуры из других природно-экономических регионов свидетельствуют исследования А.В. Алабушева (2013).

Таблица. Экономическая эффективность\* возделывания старых и новых сортов озимой пшеницы в условиях опытного поля Орел ГАУ

Показатели	Мироновская 808 (стандарт)	Московская 39 (новый)	Галина (новый)	Немчиновская 24 (перспективный)
Прибавка урожайности, ц/га	-	3,7	32,2	44,8
Валовое производство, ц	3880	4250	7100	8360
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	846,22	926,92	1548,51	1823,31
Производственные затраты, тыс. руб.	321,51	323,24	325,81	326,38
Допол. производств. затраты, тыс. руб.	-	1,73	4,30	4,87
Чистый доход, тыс. руб.	524,71	603,68	1222,7	1496,93

\*Данные приведены из расчета на 100 га пашни.

При этом в сельхозпредприятиях целесообразно выращивать не один, а 2-3 районированных сорта озимой пшеницы, которые отвечают требованиям ценных и сильных, способных формировать высококачественный урожай зерна в агроландшафтах Орловской области. Это обусловлено тем, что урожайность является производной от взаимодействия двух факторов – гено-типа и среды. Поэтому, в один год погодные условия вегетации растений наиболее благоприятны будут для одного сорта, а в другой – для другого, что служит одной из главных причин формирования ими урожайности разного уровня. Так, на Володарском сортоучастке Орловской области в 2000 году наиболее урожайным был сорт озимой пшеницы Арбатка, в 2001 году – Волжская 100, а в 2002 году – сорт Престиж (рис.2).

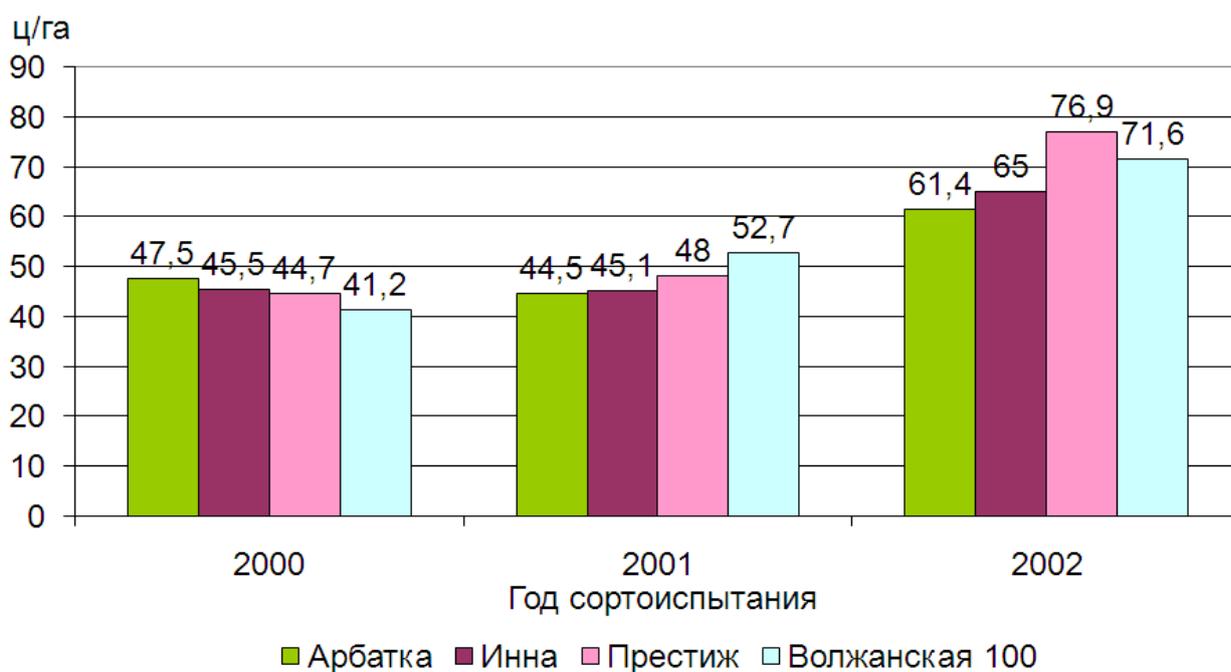


Рисунок 2. Урожайность новых сортов озимой пшеницы по данным сортоучастка Володарский за 2000 – 2002 гг. (предшественник – черный пар).

Но, несмотря на огромные достижения в селекции, в последнее время, как отмечалось выше, в ее развитии наметились и выраженные отрицательные тенденции, характеризующиеся падением устойчивости растений к стрессовым воздействиям среды и ухудшением качества получаемой продукции [7,8;9;10].

В силу этого, в 2002 году из общего зачетного веса зерна пшеницы, поступившего в региональный фонд Орловской области, основной удельный вес (55,4%) составило зерно 5 класса (15 – 18% клейковины), а третьего класса (клейковина 23 – 27 %) имело лишь 6,8% зерна. При этом 2 % поступившего зерна было поражено головней.

Учитывая это обстоятельство, нами была предпринята попытка проанализировать потенциальные возможности современных сортов культуры, предлагаемые селекционерами России для производства и выделить среди них наиболее перспективные для региона, с целью обеспечения не только высокого, но и качественного урожая зерна. Такая работа была проведена в 2011 и 2012 годах на научных полях Шатиловской СХОС, куда на испытание были представлены более 50 сортов озимой пшеницы из 11 селекционных центров России.

В результате этих исследований было показано, что погодные условия вегетации растений в 2012 году были относительно благоприятными для их роста и развития. Это позволило сформировать урожайность зерна культуры на опытном участке в среднем 5,8 т/га. Однако ее величина значительно варьировала в зависимости от сортовых особенностей растений - генотипический интервал изменчивости признака находился в пределах от 4,4 до 6,7 т/га.

Установлено, что наиболее высокую урожайность формировали сорта Московского НИИСХ «Немчиновка» и Льговской ОСС, а самую низкую массу зерна на единицу площади имели сорта селекции Поволжского и Самарского НИИСХ. Сорта селекции НИИСХ Юго – Востока, Донского ЗНИИСХ, Белгородского НИИСХ и других НИУ по данному показателю занимали промежуточное положение (рис.3).

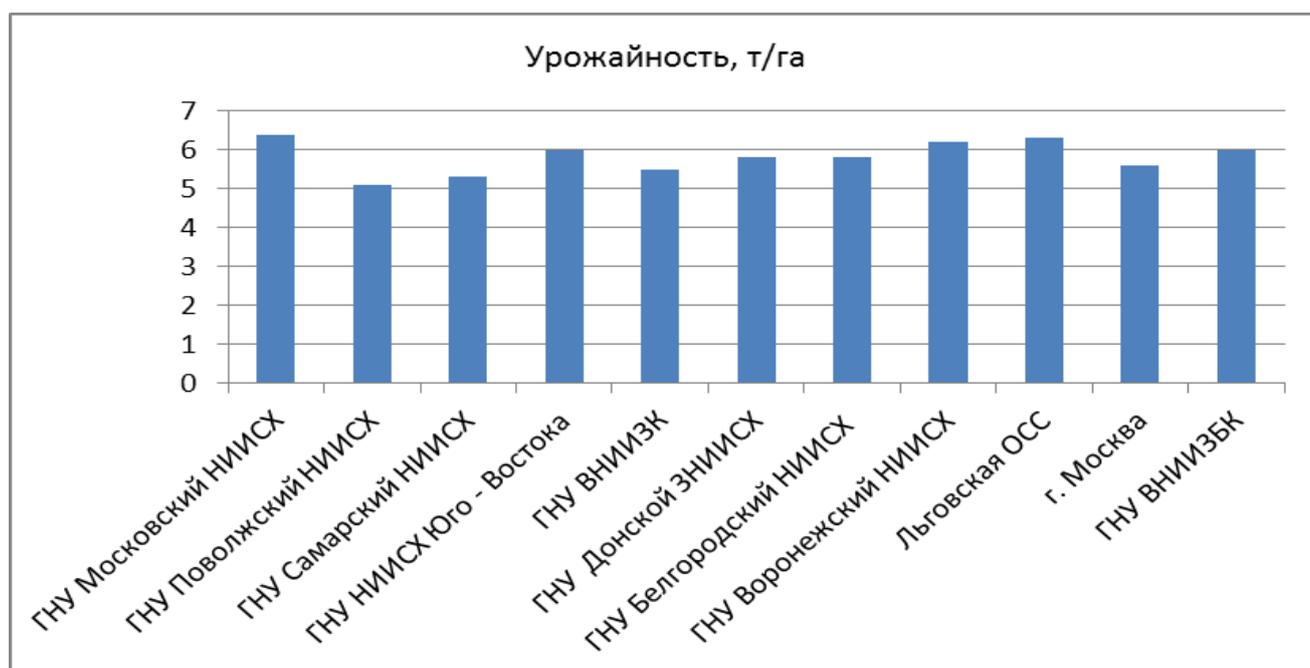


Рисунок 3. – Средняя урожайность зерна у сортов озимой пшеницы в годы испытаний, т/га

Это подтверждает вывод о том, что сорта сельскохозяйственных культур формируют наиболее высокий урожай как правило там, где они произошли.

При этом необходимо отметить, что в каждой группе испытуемых генотипов есть сорта как с высокой, так и с низкой урожайностью зерна.

Из сортов селекции Московского НИИСХ «Немчиновка» наиболее высокую урожайность зерна формировали Памяти Федина (6,7 т/га), Немчиновская 57 (6,6т/га), Московская 40 (6,6т/га).

Такую же высокую массу зерна на единицу площади (от 6,4 до 6,6 т/га) обеспечили сорта: Львовская 4, Крастал, Губернатор Дона, Бирюза и Спартак, выведенные соответственно на Львовской опытной селекционной станции, в Воронежском, Донском, Самарском НИИСХ, ВНИИЗК.

Из наиболее успешных сортов селекции Белгородского НИИСХ следует выделить, прежде всего, Корочанку и Синтетик, а из НИИСХ Юго – Востока сорта Созвездие, Жемчужина Поволжья и Калач, сформировавшие урожайность зерна в среднем 6,0 т/га.

ГНУ ВНИИЗК на испытание представил 11 генотипов, из которых по урожайности, кроме сорта Спартак, выделились Изюминка, Дон 107 и Аскет (6,1-6,2 т/га).

Из 10 сортов Донского ЗНИИСХ высокие результаты показали Доминанта, Арфа, Камея, Альянс и Магия, сформировавшие массу зерна 6,0 - 6,2 т/га.

Из ВНИИЗБК на испытании были два сорта: Фаворитка и Орловская 241. Из них сорт Фаворитка обеспечил урожайность зерна в размере 5,8 т/га, тогда как Орловская 241 – 6,2 т/га.

Однако весьма важно, чтобы сорт озимой пшеницы обладал не только высокой урожайностью, но и формировал зерно высокого качества. По мнению академика В.С. Шевелухи (2001) достижение данной цели весьма проблематично, ввиду существующей отрицательной корреляционной зависимости между величиной урожая и ее качеством. Коэффициенты корреляции между массой зерна на единицу площади, содержанием клейковины и белка в среднем по эколого-географическим группам сортов составили  $r=-0,25$  и  $r=-0,4$ , соответственно.

Такие сорта как Крастал, Бирюза, Калач, Жемчужина Поволжья хотя формировали и высокий урожай (6,0- 6,1 т/га), но низкого качества – зерно соответствовало лишь 3 – 4 классу (клейковина – 21,6 - 23,3%, белок –12,4- 12,9%).

В тоже время, анализ экспериментальных данных Б.И. Сандухадзе и др. (2012, 2013), А.В. Алабушева (2013) и собственных результатов биохимического анализа показывает, что эта связь не имеет линейного характера. К примеру, есть сорта, которые формируют не только высокую урожайность зерна, но и обеспечивают качественный состав. Среди изученных сортов, бесспорным лидером многие годы остается сорт Московская 39 (белок - 14,8%, клейковина - 27,3%), являющейся стандартом.

Для хлебопечения большой интерес представляют и такие сорта, как: Московская 40 (белок 14,5%, клейковина- 26,2%), Спартак (белок -14,6%, клейковина – 26%), Аскет (белок – 14,4%, клейковина – 27,7%), Изюминка (белок- 14,4%, белок – 27,2%), Льговская 8 (белок – 14,5%, клейковина – 25,0%), Орловская 241 (белок – 13,7%, клейковина – 24,4%), Созвездие (белок – 13,7%, клейковина-25,1%, Доминанта (белок-14,7%, клейковина –27,6%), Корочанка (белок – 13,6%, клейковина – 24,3%).

В целом из представленных сортов озимой пшеницы различных эколого-географических групп выделяются генотипы, как с высокими, так и низкими показателями качества зерна. Но есть и исключения. Так по содержанию белка и клейковины сорта селекции ВНИИЗК формировали только качественный урожай зерна (показатели соответствовали 3 и 2 классу ГОСТа Р) (рис.4).

Среди них следует отметить, прежде всего, сорта Дончанка (содержание белка 16,4%, клейковины 29,4%) и Аксинья (содержание белка 15,9%, клейковины - 28%). Они превосходили все остальные сорта по клейковине в среднем на 3,4%, по белку на 1,7%.

В целом прослеживалась тенденция: наиболее качественный урожай зерна формируют сорта, которые созданы в регионах с высоким приходом ФАР и относительно хорошо обеспечены теплом и влагой.

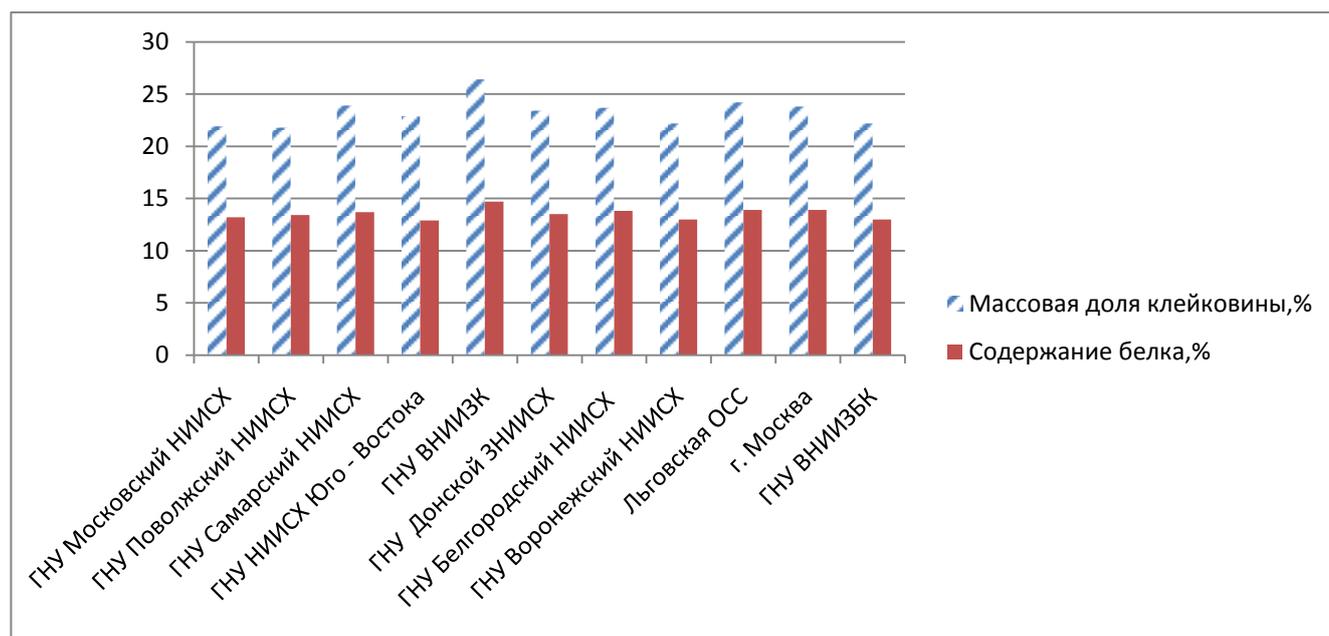


Рисунок 4. – Среднее содержание белка и клейковины в сортах озимой пшеницы селекционных центров России, %.

Таким образом, результаты проведенных многолетних исследований подтвердили, что в настоящее время без использования новейших селекционных достижений невозможно достичь высокоэффективного сельскохозяйственного производства. Это обусловлено тем, что современные сорта озимой пшеницы отличаются высокой устойчивостью к полеганию, отзывчивостью на факторы интенсификации и способны формировать не только высокий, но и качественный урожай зерна. Испытания 50 генотипов озимой пшеницы на Шатиловской СХОС показали, что в настоящее время в научно – исследовательских учреждениях России создан ряд сортов, способных в условиях Орловской области давать урожайность зерна выше 6,0 т/га с содержанием белка 13,0-14,0%, клейковины 24-28%. При относительно небольшом росте производственных затрат на возделывание, они обеспечивают получение на единицу пашни почти в 2 раза больше чистого дохода, по сравнению со старыми районированными сортами.

Поэтому, несмотря на сложное финансовое положение, производители зерна должны быстрее переходить от старых к новым сортам озимой пшеницы и, прежде всего, к своим отечественным, которые лучше адаптированы к местным условиям. При этом целесообразно выращивать не один, а 2-3 районированных сорта, которые отвечают требованиям ценных и сильных, способных формировать высококачественный урожай зерна в Орловской области.

По результатам экологического сортоиспытания на Шатиловской СХОС наиболее перспективными являются: Московская 40 (урожайность - 6,6 т/га), Спартак (урожайность- 6,4 т/га), Аскет (урожайность- 6,1 т/га), Изюминка (урожайность- 6,2 т/га), Доминанта (урожайность- 6,0 т/га), Львовская 8 (урожайность- 6,0 т/га), Созвездие (урожайность- 6,0 т/га), Корочанка (урожайность- 6,2 т/га).

Данные сорта представляют большой интерес не только для производства, но и для селекции, так как могут быть использованы как исходный перспективный материал в создании сортов нового поколения для региона.

### **Литература**

1. Сидоренко О.В. Развитие зернового подкомплекса Орловской области // Зерновое хозяйство России.- 2010.- № 1.- С. 65-69.
2. Кузнецова Л.А., Котов Н.В. Продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в Орловской области // Вестник Орел ГАУ. -2012. - № 1 (34). - С. 43-47.
3. Мельник А.Ф. Повышение эффективности адаптивных технологий выращивания озимой пшеницы // Вестник Орел ГАУ.- 2012.- №3 (36).- С.4-8.
4. Созинов А.А. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности и качества зерна пшеницы // Фотосинтез и продукционный процесс/Под ред. Ничипоровича А.А. М.: Наука, 1988.— С.226-237.
5. Парахин Н.В., Амелин А.В., Значение современных сортов в повышении устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства. / Материалы Всероссийской научно – практической конференции. 12-15 июля, 2004. – Орел: Издательство Орел ГАУ, 2005. —С. 94-104.
6. Сандухадзе Б.И., Кочетыгов Г.В., Рыбакова М.И. и др. Сортимент озимой мягкой пшеницы для Центрального региона России с повышенным потенциалом продуктивности и качества // Вестник Орел ГАУ.- 2012.- №3 (36).- С.4-8.
7. Неттевич Э.Д. Проблемы селекции зерновых культур в Нечерноземной зоне РСФСР в связи с интенсификацией земледелия // Сельскохозяйственная биология. - 1979. - Т. XIV. -№5. - С. 543-549.
8. Неттевич Э.Д. Культура поля и селекция //Зерновое поле Нечерноземья. – М.: Московский рабочий, 1986. – С. 22-38.
9. Литвиненко Н.А. Селекция на повышение адаптивного потенциала озимой мягкой пшеницы // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1990. - № 5. - С. 98-106.
10. Амелин А.В., Ильин Н.С., Буравлева Л.Н. Урожайность и качество зерна у сортов озимой пшеницы разного времени создания //Регуляция продукционного процесса сельскохозяйственных растений. Материалы научно – практической конференции посвященной памяти профессора А.П. Лаханова. 18-19 октября 2005 г.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. - М., 1989. -194 с.

12. Амелин А.В. Ильин Н. С., Буравлева Л.Н. Морфофизиологические особенности растений в связи с селекцией на устойчивость к полеганию сортов озимой пшеницы// Материалы научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов: Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития АПК (Орел, 19-23 марта, 2007). – Орел: изд. Орел ГАУ, 2007г.

## VALUE OF VARIETY IN INCREASE OF PRODUCTION EFFICIENCY OF GRAIN OF WINTER WHEAT IN NATURE-ECONOMIC CONDITIONS OF THE OREL AREA

**A.V. Amelin, A.F Mel'nik**

Orel State Agrarian University

**V.I. Mazalov, A.N. Nikolaev**

Shatilovskaya Agricultural Experimental Station

**Abstract:** *In article results of test of 50 grades of winter wheat are given in Shatilovsky SHOS in the Orel region. It is established that in scientifically – research establishments of Russia a number of grades which in the conditions of the Oryol region form productivity higher than 6,0 t/hectare with the content in grain of protein of 13,0-14,0%, glutens of 24-28% is created. From them the most perspective grades are: Moscow 40, Nemchinovsky 17, Spartak, the Ascetic, the Highlight, Lgovsky 8, Oryol 241, Constellation, the Dominant, Korochanka.*

**Keywords:** winter wheat, grade, productivity, quality, protein, gluten.

УДК 633.1:631.87

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИДЕРАТОВ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА ОСНОВЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ ФЛАГОВОГО ЛИСТА

**Л.А. НЕЧАЕВ**, доктор сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Россельхозакадемии

**Л.В. ГОЛЫШКИН** кандидат биологических наук

ГНУ ВНИИ селекции плодовых культур Россельхозакадемии

*В полевом опыте проведен морфологический анализ флагового листа озимой пшеницы. Выявлены наиболее эффективные для роста и развития ее растений сидераты – гречиха и зерно-месь.*

**Ключевые слова:** *морфометрия, сидераты, параметры листа растений, сечение листовых пластинок и стеблей, мезофилл флагового листа, устьица нижнего эпидермиса листа.*

Одной из самых острых проблем современного земледелия является снижение уровня плодородия почв. Главной причиной этого является нарушение объективного закона земледелия – возврат в почву необходимых культурам питательных веществ. Признается, что с товарной продукцией из почвы отчуждается большое количество органических и минеральных веществ, которые восполняются всего на 10...20% (3, 4, 5, 15, 16, 18, 19).