



Редакционная коллегия:

Д. А. Рябов, исполняющий обязанности главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);
Н. А. Балакирев, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);
В. С. Буяров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Орел);
А. В. Васин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Самара);
М. С. Волхонов, доктор технических наук, профессор (Кострома);
Л. В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);
И. Л. Воротников, доктор экономических наук, профессор (Саратов);
Д. О. Дмитриев, кандидат экономических наук, доцент (Иваново);
А. А. Завалин, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);
Э. В. Зубенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);
Л. И. Ильин, кандидат экономических наук (Суздаль, Владимирская область);
А. Ш. Иргашев, доктор ветеринарных наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан);
В. А. Исайчев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕН (Ульяновск);
А. В. Колесников, доктор экономических наук, профессор (Белгород);
В. В. Комиссаров, ответственный редактор, доктор исторических наук, профессор (Иваново);
Г. Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор (Иваново);
Е. Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);
Н. В. Муханов, кандидат технических наук, доцент (Иваново);
Д. К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);
Г. Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);
Р. З. Нургазиев, доктор ветеринарных наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан);
И. Я. Пигорев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Курск);
В. А. Пономарев, доктор биологических наук, профессор (Иваново);
В. В. Пронин, доктор биологических наук, профессор (Иваново);
С. А. Родимцев, доктор технических наук, доцент (Орел);
В. А. Смелик, доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург);
А. А. Соловьев, ответственный секретарь, доктор исторических наук, профессор (Иваново);
Н. П. Сударев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Тверь);
А. Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Иваново);
В. Е. Торилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Брянск);
В. Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);
Е. А. Фирсова, доктор экономических наук, профессор (Тверь).

Журнал зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-49989 от 23 мая 2012 г.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (перечень ВАК) по следующим научным направлениям:

06.00.00 Сельскохозяйственные науки:

06.01.00 Агрономия;

06.02.00 Ветеринария и Зоотехния.

05.00.00 Технические науки:

05.20.00 Процессы и машины агроинженерных систем;

08.00.00 Экономические науки

AGRARIAN JOURNAL OF UPPER VOLGA REGION

2018. № 4 (25)

Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy

Editorial Staff:

D.A. Ryabov, Acting Editor-in-chief, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Ivanovo);
N.A. Balakirev, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);
V.S. Buyarov, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Oryol);
A.V. Vasin, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, (Samara);
M.S. Volkhonov, Professor, Doctor of Sc., Engineering (Kostroma);
L.V. Voronova, Prof., Cand of Sc., Economics (Yaroslavl);
I.L. Vorotnikov, Professor, Doctor of Sc., Economics (Saratov);
D.O. Dmitriev, Assoc. Prof., Cand of Sc., Economics (Ivanovo);
A.A. Zavalin, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);
E. V. Zubenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);
V.A. Isaitchev, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, Academician of Russian Academy of Natural Sciences (Ulyanovsk);
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)
V. V. Komissarov, Prof., Dr. of Sc., History, Executive Secretary (Ivanovo);
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics (Ivanovo);
E.N. Kryuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);
N.V. Mukhanov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering (Ivanovo);
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);
I.Ya. Pigorev, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Kursk);
V.A. Ponomarev, Prof., Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);
S.A. Rodimtsev, Assoc. prof., Doctor of Sc., Engineering (Oryol);
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)
A.A. Solovyev, Prof., Cand. of Sc., History, Executive Secretary (Ivanovo);
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);
A.L. Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture (Ivanovo);
V.E. Torikov, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Bryansk);
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);
E.A. Firsova, Professor, Doctor of Sc., Economics (Tver).

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500 Order № 2442

Certificate of media outlet registration PI № FS77-49989 of 23 May, 2012

The journal is included in the list of peer-reviewed scientific publications, where basic scientific results of dissertations presented for a candidate and doctor degrees (the list of HAC) must be published in the following fields:

06.00.00 Agricultural sciences:

06.00.00 Agricultural sciences:

06.01.00 Agronomy;

06.02.00 Veterinary medicine and Zootechny.

05.00.00 Technical sciences:

05.20.00 Processes and cars of agroengineering systems;

08.00.00 Economic sciences



СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Батяхина Н.А. Проблемы повышения эффективности зерновой отрасли и пути их решения.....	5
Ионова Г. Б., Солоницина М. В. Сравнительная оценка сортов черной смородины для выращивания в условиях Нижегородской области.....	12
Лаптева Н.К. Мониторинг сортов озимой ржи в качестве сырья для производства солода.....	17
Петров Л.К. Итоги экологического сортоиспытания озимой пшеницы в условиях Нижегородской области.....	21
Салтыкова Т. И., Софронов А. П. Комплексная оценка элитных форм смородины чёрной селекции ФГБНУ ФАНЦ СЕВЕРО-ВОСТОКА.....	26
Синцова Н. Ф., Осипова Т.А., Сергеева З. Ф. Оценка селекционного материала картофеля по вирусоустойчивости.....	31

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Турков В. Г., Турубанова И. О, Мартынов А. Н., Цибулин В.В. Морфологические и биохимические показатели спермы здоровых кобелей.....	36
Цыганский Р.А. Эхогенность тонкого отдела кишечника собак и кошек в зависимости от его функционального состояния.....	41
Зубенко Э.В., Лакомкин В.А. Результаты использования абердин-ангусской породы в К(Ф)Х «Лакомкин В.А.».....	48
Окулова И.И., Кошурникова М.А., Березина Ю.А., Бельтюкова З.Н., Беспятых О.Ю. Влияние препарата Аркусит на обменные процессы у норок и перспективы его применения.....	55
Юрина Н.А., Максим Е.А. Природный кормовой ингредиент.....	59
Беоглу Е.В., Здюмаева Н.П., Озерецковская Е.В. Интенсивность роста мясного гибрида кроликов при использовании универсального комбикорма в условиях промышленной технологии.....	65
Баранова Н.С., Баранов А.В., Королев А.А. Сохранение генофонда крупного рогатого скота Костромской породы.....	69

ИНЖЕНЕРНЫЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ НАУКИ

Сибирёв А.В., Аксенов А.Г. Результаты экспериментальных исследований подкапывающего лемеха для уборки лука.....	79
Ковалев М.М., Сизов И.В. Обоснование рациональных параметров игольчатой бороны при возделывании льна-долгунца.....	87
Калюга В.В., Трифанов А.В., Базыкин В. И., Тихонов Е. А. Обоснование двухфазного бесстрессового способа содержания свиней на стадии концептуального проектирования свиноферм.....	91
Абалихин А.М., Муханов Н.В., Крупин А.В., Барабанов Д.В., Сафонова Н.Н. Кинематическое исследование манипулятора роботизированной установки преддоильной подготовки вымени.....	99
Никитин Л.А., Углин В.К., Никифоров В.Е., Маклахов А.В. Состояние и перспективы технологий заготовки качественного объемистого корма в условиях северо-запада Российской Федерации....	109

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Богатова М.Р. Оценка влияния ресурсного потенциала на специализацию и эффективность сельскохозяйственного производства в регионе.....	118
Фирсова Е.А., Фирсов С.С., Войлошникова Е.Г. Экономическая эффективность бизнес-моделей производства органической и традиционной сельскохозяйственной продукции в Тверской области.....	126

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Иткулов С. З. Парадокс и нонсенс: опыт сопоставительного анализа.....	135
Гусева М.А. К вопросу об отношениях города и университета Кембриджа (на примере XIII -XIV веков).....	139
Рефераты	142
Список авторов	153
Содержание журнала за 2018 год	159



CONTENTS

AGRONOMY

Batyakhina N.A. PROBLEMS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF GRAIN INDUSTRY AND WAYS OF THEIR SOLVING.....	5
Ionova G.B., Solonitsyna M.V. COMPARATIVE ESTIMATION OF BLACK CURRANT VARIETIES FOR CULTIVATION UNDER THE CONDITIONS OF NIZHNY NOVGOROD REGION.....	12
Lapteva N. K. MONITORING OF WINTER RYE VARIETIES AS A RAW MATERIAL FOR MALT PRODUCTION.....	17
Petrov L.K. THE RESULTS OF ENVIRONMENTAL VARIETY TEST OF WINTER WHEAT UNDER THE CONDITIONS OF NIZHNY NOVGOROD REGION.....	21
Saltykova T.I., Sofronov A.P. COMPLEX ASSESMENT OF BLACK CURRANT ELITE VARIETIES OF FSBSI FARC OF THE NORTH-EAST SELECTION.....	26
Sintsova N. F., Osipova T. A., Sergeeva Z. F. ASSESMENT OF POTATO BREEDING MATERIAL IN RESISTANCE TO VIRUS.....	31

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

Turkov V. G., Turubanova I. O., Martynov A.N., Tsibulin V.V. MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF HEALTHY DOGS' SPERM.....	36
Tsygansky R. A. ECHOGENICITY OF DOGS AND CATS' SMALL INTESTINE DEPENDING ON THEIR FUNCTIONAL CONDITION.....	41
Zubenko E. V., Lakomkin V.A. RESULTS OF THE USE OF THE ABERDEEN-ANGUSSIAN BREED IN K(F)X "LAKOMKIN VA".....	48
Okulova I.I., Koshurnikova M.A., Berezina Yu.A., Beltyukova Z.N., Bespyatykh O.U. THE INFLUENCE OF ARKUSIT ON THE EXCHANGE PROCESSES OF MINKS AND THE PROSPECTS OF ITS APPLICATION.....	55
Yurina N.A., Maksim E.A. NATURAL FEED INGREDIENT.....	59
Beoglu E.V., Zdyumaeva N.P., Ozeretskovskaya E.V. GROWTH RATE OF MEAT HYBRID RABBITS WHEN USING UNIVERSAL FODDER UNDER THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY.....	65
Baranova N. S., Baranova A. V., Korolev A. A. GENEPOOL PRESERVATION OF KOSTROMA BREED CATTLE.....	69

ENGINEERING AGROINDUSTRIAL SCIENCE

Sibiryov A.V., Aksenov A.G. THE RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF DIGGING PLOUGHSHARE FOR ONION HARVESTING.....	79
Kovalev M. M., Sizov I. V. JUSTIFICATION OF RATIONAL PARAMETERS OF NEEDLE HARROW IN FLAX CULTIVATION.....	87
Kalyuga V.V., Trifanov A. V., Bazykin V. I., Tikhonov E. A. JUSTIFICATION OF A TWO-PHASE STRESS-FREE METHOD FOR FATTENING PIGS ON THE STAGE OF CONCEPTUAL DESIGNING OF PIG FARMS.....	91
Abalikhin A.M., Mukhanov N.V., Krupin A.V., Barabanov D.V., Safonova N.N. KINEMATIC RESEARCH OF MANIPULATOR OF ROBOTIC INSTALLATION FOR PRE-MILKING UDDER PREPARATION.....	99
Nikitin L.A., Uglin V.K., Nikiforov V.E., Maklakhov A.V. STATUS AND PROSPECTS OF HIGH-QUALITY ROUGHAGE PRODUCING TECHNOLOGIES IN THE NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION.....	109

ECONOMIC SCIENCES

Bogapova M.R. EVALUATION OF RESOURCE POTENTIAL INFLUENCE ON SPECIALIZATION AND EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE REGION.....	118
Firsova E. A., Firsov S. S., Voyloshnikova E. G. ECONOMIC EFFICIENCY OF ORGANIC AND TRADITIONAL AGRICULTURAL PRODUCTION BUSINESS MODELS IN TVER REGION.....	126

HUMANITIES

Itkulov S. Z. PARADOX AND NONSENSE: THE EXPERIENCE OF COMPARATIVE ANALYSIS.....	135
Guseva M.A. TO THE QUESTION ABOUT THE RELATIONSHIP BETWEEN CAMBRIDGE TOWN AND UNIVERSITY (ON THE EXAMPLE OF THE XIII-XIV CENTURIES).....	139
Summaries	142
List of authors	153
Contents for 2018	159

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Батяхина Н.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Россия обладает огромным потенциалом производства сырья и продовольствия для обеспечения своих внутренних потребностей и реализации продукции на внешнем рынке. Однако доля российского экспорта в мировой агропродовольственной торговле в 2012 году, по оценке Минэкономразвития России, составила около 1 %. Рынок зерна занимает особое место в системе агропродовольственных рынков и оказывает существенное влияние на характер национальной экономики. При этом от зернового подкомплекса АПК России в значительной мере зависит ее продовольственная независимость и безопасность. Представлен рейтинг мирового экспорта зерна и место в нем Российской Федерации в 2016 году, а также причины, определяющие размер экспортных поставок. На основании аналитических исследований выявлена роль экспортной пошлины на зерно и ее влияние на эффективность зернового сектора; значение собственной переработки зерна в регионах страны; зависимость зернового рынка от государственных субсидий, наличия или отсутствия инвестиций. Это задача первоочередная, а на первый план выходят: несвязанная поддержка (на 1 га пашни) и регулирование системы агрострахования со стороны государства; разумные пути отношения к политике, проводимой ВТО. Нужно максимально поднять уровень господдержки села и оградить его от неожиданностей; учесть опыт США и Китая, приняв законы, согласно которым требования ВТО не подлежат выполнению, если противоречат внутренним законам страны-участника; субсидии на 1 га земли не должны быть ниже, чем до вступления в ВТО. Анализ состояния и развития зернопроизводства стал основой для выделения приоритетных направлений по динамичному развитию отрасли и обеспечению продовольственной безопасности, основными из которых являются: техническое перевооружение и усовершенствование технологических процессов в земледелии и растениеводстве; совершенствование системы удобрений зерновых культур с элементами биологизации; создание прочной базы семеноводства зерновых; использование сортов интенсивного типа местной селекции; повышение производительности труда и эффективности земельных отношений; социальная политика на селе.

Ключевые слова: зернопроизводство, продовольственная безопасность, экспорт зерна, переработка, господдержка, инвестиции, техническое перевооружение, ресурсосберегающие технологии, удобрения, семеноводство, сорта, земельные отношения, трудовые ресурсы, ВТО.

Для цитирования: Батяхина Н.А. Проблемы повышения эффективности зерновой отрасли и пути их решения // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 5-11.

Введение. В России с ее обширной территорией, наличием огромного разнообразия природных, социальных и экономических условий хозяйствования, эффективность зернового хозяйства и рынка зерна во многом определяется территориально-отраслевым разделением труда, которое является либо импульсом для их развития, либо существенным тормозом.

Почвенно-климатические и экономические условия ведения зернового хозяйства предопределяют

существенные региональные различия в наборе возделываемых зерновых культур, уровне интенсивности и эффективности зернового производства, объемах межрегиональных поставок зерна, формировании его экспортных ресурсов [4, с. 32-41; 7, с. 26-31].

Государство утратило контроль за зерновым производством. Его размещение только с позиции рыночной целесообразности нарушило сложившиеся севообороты в хозяйствах и в условиях

экономической нестабильности, вызвало стремление субъектов Федерации к самообеспечению даже теми видами зерна, для производства которых они не имели нужных природно-экономических условий. Реализация на практике региональной политики максимального самообеспечения продовольствием привела к удорожанию зерна и ухудшению его качества, снижению концентрации посевов отдельных зерновых культур. В России давно объективно назрела необходимость переориентации развития зернового хозяйства на формирование специальных зон по производству отдельных видов зерна в тех регионах, где оно дешевле и более качественно, как это было под контролем государства в дореформенный период [1, с. 29-36; 8, с. 26-31].

Цель работы заключалась в исследовании состояния зернопроизводства в Российской Федерации и выделении приоритетных направлений повышения экономической эффективности отрасли, а также комплекса инновационно-технологических мероприятий, обеспечивающих динамичное развитие производства и экспорта зерна.

Объектом исследования являлась отрасль зернопроизводства в хозяйствах всех категорий России. Более детальное исследование проведено на примере хозяйств Суздальского района Владимирской области.

Методология и методы исследований. Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных авторов, экономистов-аграрников, изучающих проблемы отрасли зернопроизводства, пути повышения его эффективности, современные ресурсосберегающие технологии производства зерна.

В ходе выполнения работы использовались: аналитический метод, сравнение, обобщение, экономико-статистический метод.

Результаты исследований. За последние годы многие люди в России, особенно те, кто далек от проблем АПК, верят, что отечественное сельское хозяйство на подъеме. Когда власти говорят об успехах нашего сельского хозяйства, в первую очередь, часто повторяют, что Россия наконец-то стала одним из крупнейших в мире экспортеров зерна (рисунок 1, 2).

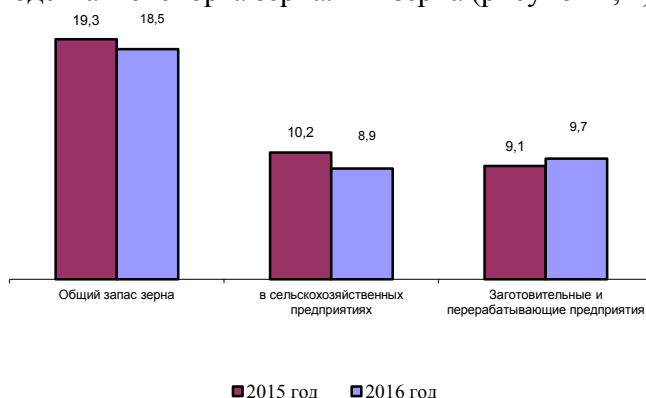


Рисунок 1 – Запасы зерна в России (млн. тонн)

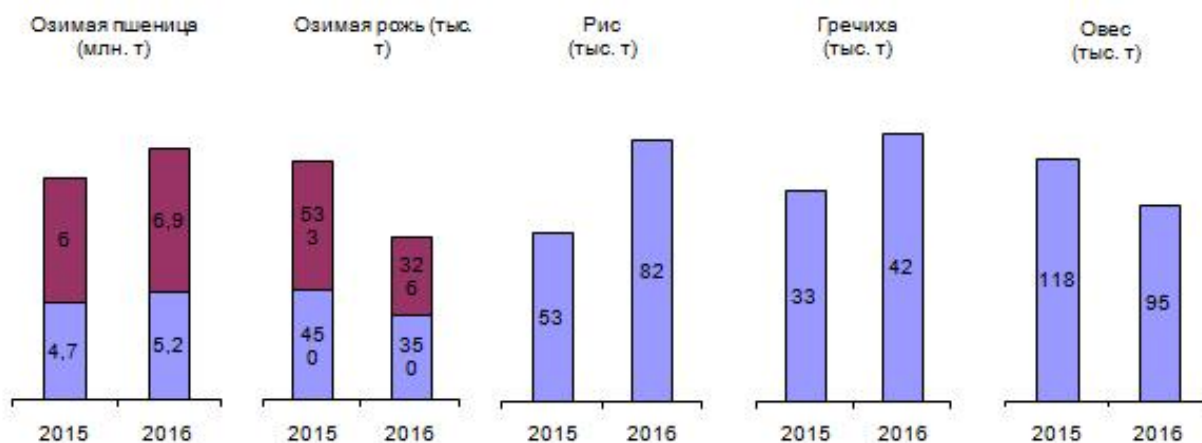


Рисунок 2 – Запасы зерна, пригодного на продовольствие

Аналитический центр «СовЭкон» сообщает, что Российский экспорт имеет рекордные темпы: в марте 2016 г. экспорт ожидается 2,3 млн. тонн, в том числе 1,4 млн. тонн пшеница. К концу сезона 2015 – 2016 гг. прогноз общего объема экспорта – 33-33,5 млн. тонн (в том числе 23 млн. тонн пшеница).

Это второй результат после Евросоюза. В предыдущем сезоне Россия была четвертой (после США, ЕС, Канады). Экспорт составил 22,8 млн. тонн.

При этом не уточняется, что зерна-то мы производим по-прежнему мало. Просто и тем, что есть, не можем правильно распорядиться.

Основной потребитель зерна – животноводство, но за последние 25 лет крупный рогатый скот почти весь вырезан. А мы поставляем на экспорт зерно, а ввозим молоко и говядину.

Но столь сомнительную «гордость» России, как зерновое хозяйство – наше правительство почему-то старается не замечать. Как только у крестьян появилась возможность подзаработать на зерне благодаря росту цен на мировом рынке и девальвации рубля, чиновники насторожились: а не слишком ли много аграрии будут зарабатывать? И тут же – административные ограничения экспорта, пошлина. А в результате – вместо интенсивного развития зерновой отрасли – топтание на месте [8, с. 26-30; 10, с. 4-9].

Генеральный директор института конъюнктуры аграрного рынка Дмитрий Рылько отмечает, что введение экспортной пошлины на зерно обусловило несколько явлений. Таможня перестала правильно и точно оценивать реальный объем вывезенной пшеницы. Количество экспорта сойдется с реальным только по итогам года.

Введение пошлины сопровождают:

- жесткий весовой контроль на дорогах;
- повышение железнодорожных тарифов;
- ужесточение фитосанитарного контроля.

В результате аграрии недополучили серьезную сумму денег, так как все возникшие сложности отнесены на уровень хозяйств. То есть страдают не столько экспортеры, сколько сами производители зерна.

Д. Рылько считает, что пошлина – мера неправильная и вредная для российского сельского хозяйства. Она сдерживает рост цены на внутреннем рынке, а эту задачу ставило правительство. Сдерживанием цен ограничивается доходность зернового сектора, который ставится в неравные условия с конкурентами по всему миру.

Существует еще собственная переработка зерна. Производство муки, но ее на внутреннем рынке достаточно. Возможен экспорт, что несопоставимо с экспортом зерна (10 % от него).

Существует переработка в комбикорм. В последние 10 лет его потребление растет. Внутренний рынок насыщен мясом и теоретически можно говорить, что лет через десять мы научимся вывозить 1 млн. тонн мяса, что в переводе на зерно – около 3 млн. тонн.

Есть еще глубокая переработка – это крахмальная группа или биоэтанол. Можно еще переработать 1 млн. тонн зерна, но есть решение правительства, где производство биоэтанола не входит в список направлений, которые надо поддерживать.

Нельзя говорить, что переработка зерна – тема безнадежная, но надо помнить, что страна могла бы производить прибыльно дополнительно 25 – 30 млн. тонн зерна [7, с. 26-31].

Сверхдохода производители зерна от введения пошлины не получили. Да, в южных районах страны в рублях получают прибыль по зерну. Но если сопоставить эти цены с долларовыми ценами на основные средства производства, технику, химикаты, сразу видно, что покупательная способность снизилась. То есть денег в рублях много, а на новый комбайн все равно не хватает.



Рисунок 3 – Потребность банковского финансирования по зерновым районам России (данные Икар, 2016)

Наши аграрии стараются вообще не обращаться в банки, живя на собственные средства. Если посмотреть, насколько сильно Российский зерновой рынок зависит от государственных субсидий, то видно, что доступнее всех погектарные субсидии и инвесторы, способные финансировать, допустим, посевную компанию (рисунок 3).

Яркий показатель кризисного положения в сельском хозяйстве – это отсутствие инвестиций: большинство проектов заморожено. Даже агрохолдинги перестали открывать новые производства. Кредиты сегодня выдают под 15 % годовых, а год назад – под 26 %.

Президент призывает снижать налоги, а правительство их повышает. Нет условий для свободы бизнеса, вносятся всякие нормативные акты, законы, предписания.

Недавно в Подмосковье прошел чрезвычайный съезд «Спасти российское село», на котором были представители всех российских регионов. Многие руководители хозяйств отметили отсутствие позитивных перемен, бедственное положение молодежи. Председатель аграрной партии России Ольга Башмачникова отметила: «Чтобы стимулировать рост сельского хозяйства России,

нужно не укрупнять производство, а создать систему господдержки, связанную с гарантированием доходности, даже в случае неблагоприятной погоды или рыночных тенденций. На первый план выходят: несвязанная поддержка (на 1 га пашни или на 1 голову скота) и регулирование системы агрострахования со стороны государства. Хозяйства населения надо кооперировать и интегрировать в существующие системы бизнеса, а также стимулировать их переход в **фермерские хозяйства** [2, с. 18-26].

Россия вела переговоры о вступлении в ВТО 18 лет. Их участники хорошо знали требования этой организации: максимальное снижение господдержки аграрного производства, снижение таможенных пошлин, поставка иностранной техники. Однако вместо того, чтобы поднять уровень господдержки села и оградить его от неожиданностей, Россия снизила уровень поддержки до 1 % (было 19 %) и согласилась на минимальные таможенные пошлины.

К 2020 году ВТО требует снизить их на импортную сельскохозяйственную технику в 2 – 3 раза. Это приведет к ее удорожанию на 20 % с издержками 31 млрд. в год (рисунки 3 и 4) [8, с. 27-28].

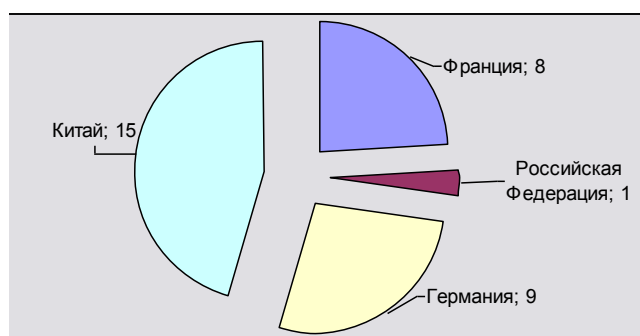


Рисунок 4 – Господдержка в расчете на гектар пашни (в РФ показатель принят за 1)

Следует отметить, что США перед выступлением в ВТО, оказали фермерам разовую помощь, списав все долги по кредитам. Сегодня уровень поддержки аграрного сектора США и ЕС в 3 – 7 раз выше, чем в России.

Россия должна учесть опыт США и Китая, принявших законы, согласно которым требования ВТО не подлежат выполнению, если противоречат внутренним законам этих стран. Экономисты-аграрники настаивают: субсидии на гектар земли не должны быть ниже, чем до вступления в ВТО; нужно использовать право

прямых субсидий от ВТО в размере 5 % объема валовки сельскохозяйственной продукции, что дает дополнительные субсидии в несколько млрд. долларов в год.

Интенсивное развитие зернопроизводства невозможно без современной техники: тракторов и комбайнов. Завод «Ростсельмаш» поставлен сейчас в жесткие условия. Из-за рубежа хлынула продукция фирмы «Джон Дир». Наши комбайны стали никому не нужны. Встал выбор, либо делай современный комбайн, либо производство умрет. Так и возник хороший новый комбайн «Акрос».

Но это одна сторона вопроса.

Президент российской ассоциации производителей сельскохозяйственной техники «Росагромаш» Константин Бабкин, совладелец российского комбайнового завода «Ростсельмаш» и канадского тракторного завода «Виннипег», детально изучив бизнес в обеих странах, объяснил – почему российским предпринимателям выгоднее развивать производство за рубежом, а не в России. Это был ответ на вопрос Путина

В.В. о том, почему «Ростсельмаш» не переносит производство тракторов из Канады в Россию. Бизнесмен провел сравнение по 10 пунктам и оказалось, что лишь по двум из них: стоимость трудовых ресурсов и стоимость газа – преимущество имеет производство в России (таблица 1) [3, с. 18-23; 6, с. 63-66].

Главный фактор подъема зернового производства – это удобрения, во многом определяющие урожайность (рисунок 5).

Таблица 1 – Сравнения показателей производства сельскохозяйственной техники

Показатели производства	Россия	Канада
Зарплата (сварщик, сборщик)	69 % от зарплаты в Канаде	-
НДС	18 %	12 %
Отчисления в фонда	-	в 3,5 % ниже
Подходный налог	-	в 2,8 раза выше
Тариф на электроэнергию	3,7 руб.	1,7 руб.
Кредиты (выплаты по займам)	-	в 5,1 раза ниже
Сложность бухучета и налогов	-	экономия в 1 млн. долларов
Издержки при переводе в Россию	-	2,1 млн. долларов

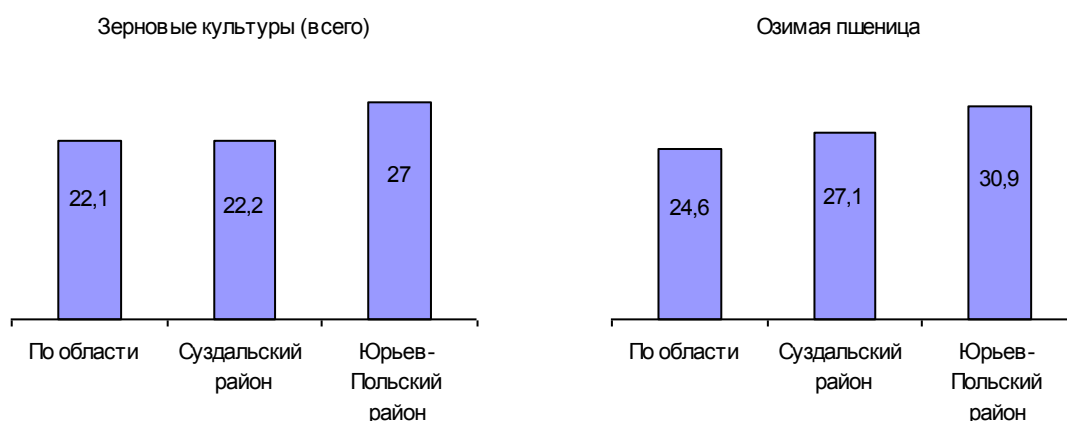


Рисунок 5 – Урожайность зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Владимирской области (среднее за 2014 – 2016 гг.), ц/га

После вступления в ВТО внутренние цены на минеральные удобрения привязали к экспортным и декларируются они ежемесячно, что никогда не даст развития внутреннему рынку агрохимической продукции.

В хозяйствах Суздальского района понимают, что повысить продуктивность зернопроизводства можно только на основе повышения плодородия почвы.

В СПК «Гавриловский» и ЗАО «Суворовское» для этого используют грамотную органоминеральную систему удобрения с элементами биологизации: заплата соломы, сидераты, продуктивные многолетние травы. Результаты проведенных нами исследований показали эффект от внедренных мероприятий (таблица 2). Заплата 25 т/га зеленой массы редьки масличной равна внесению 42 т/га навоза, а обходится в 2,5 раза де-

шевле. Запашка пожнивной горчицы белой вместе с 6 т/га соломы зерновых, в течение ротации зернового севооборота, увеличила количество гумуса в слое 0 – 30 см на 0,13 % [5, с. 97-100].

Таблица 2 – Эффективность нетрадиционных органических удобрений в зерновом севообороте, 2013 – 2015 гг.

Вариант	Урожайность озимой пшеницы Скипедр, ц/га	Белок в зерне, %	Сырая клейковина, %	Натура зерна, г/л	Условный сбор сырого белка в зерне	Масса 1000 зерен, г
1. Чистый пар	37,9	12,6	29,4	709	3,91	34,0
2. Сидеральный пар (горчица)	40,6	13,8	30,01	719	4,08	34,7
3. Сидеральный пар + солома	41,4	13,9	30,11	754	4,12	34,7
4. Сидеральный пар + солома + (NPK) ₆₀	42,2	14,0	30,96	761	4,31	34,8

Стремясь увеличить валовое производство зерна, в хозяйствах провели сортосмену, приобрели семена озимой пшеницы Поэма. В благоприятные годы зерно этого сорта соответствует требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам. На высоком агрофоне норму высева можно уменьшить на 0,5 млн. всхожих семян на гектар (таблица 3).

Большой вопрос в зернопроизводстве – это семеноводство, в частности его господдержка, которая последние годы сошла «на нет». Долгие годы уходят на выведение нового сорта озимых, а полученные ценные семена элиты продают по договорной цене (в среднем 16 тыс. руб. за тонну). О сортовых надбавках речь не идет.

Таблица 3 – Сравнительная продуктивность сортов озимой пшеницы, СПК «Гавриловский»

Сорт	2013 год		2014 год		2015 год		2016 год	
	площадь, га	урожайность, ц/га	площадь, га	урожайность, ц/га	площадь, га	урожайность, ц/га	площадь, га	урожайность, ц/га
Скипедр	60	40,9	600	36,0	400	40,1	-	-
Поэма	-	-	100	38,1	300	42,3	810	44,2

Ежегодно во Владимирской области сокращается площадь посевов озимой пшеницы сортовыми семенами (рисунок 6). Главный поставщик зерна пшеницы в России – Краснодарский край ощущает нехватку азотных удобрений для семенных посевов. Средняя урожайность пшеницы составляет 64,4 ц/га (данные Краснодарского НИИСХ), зерно I и II класса уходит за рубеж, а для своих нужд – чаще остается III класс семенного материала.

Средняя урожайность пшеницы составляет 64,4 ц/га (данные Краснодарского НИИСХ), зерно I и II класса уходит за рубеж, а для своих нужд – чаще остается III класс семенного материала.

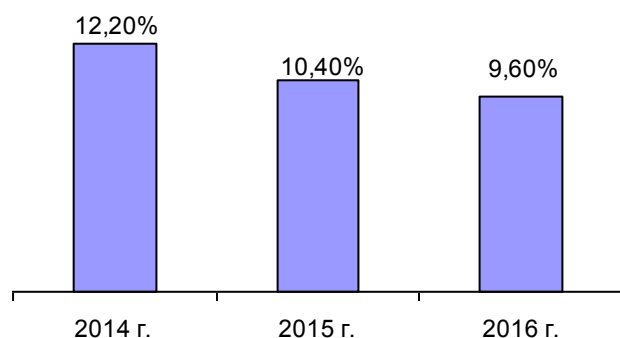
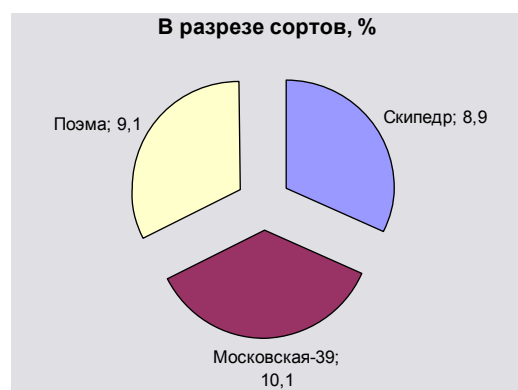


Рисунок 6 – Удельный вес посевов озимой пшеницы элитными семенами (% от общей площади посевов)



Как отметил Путин В.В. на заседании Госсовета и совета по национальным проектам в 2014 году – стимул эффективной деятельности на селе подрывают: общая не востребованность селян, качество их жизни и оплата труда.

А общая потребность в труде будет расти, так как есть необходимость в «омоложении» кадров. Средний возраст работников 53 года.

Потребность в ресурсах увеличивается с вовлечением в хозяйственный оборот пустующих земель (в Нечерноземье выведено из оборота 9 млн. га, 43 % от наличия почв в целом).

Во Владимирской области с нерадивыми землепользователями решили поступать жестко. Руководителям органов местного самоуправления рекомендовано признать право муниципальной собственности на земельные доли, которые признаны невостребованными.

В срок до июля 2018 года со своими земельными участками должны определиться их собственники, купившие землю, которая ими не используется несколько лет. Через суды она возвратится в сельскохозяйственный оборот или в муниципальную собственность.

Заключение. Объективной необходимостью и более современной системой в производстве зерна являются ресурсосберегающие технологии. Считаю, что задача ученых-аграрников – убедить сельскохозяйственных товаропроизводителей в преимуществе новых технологий.

Тем, кто уже внедряет прогрессивные технологии в зерновом производстве и получил обещание господдержки – получить ее в полном объеме.

Список используемой литературы:

1. Алтухов А. Совершенствование территориально-отраслевого разделения труда в зерновом производстве // Экономика сельского хозяйства России. 2011. № 11. С. 29-36.
2. Алтухов А. Риски на зерновом рынке России и пути их преодоления // АПК: экономика, управление. 2013. № 1. С. 18-26.
3. Анализ состояния сельхозмашиностроения в России и в мире. М.: Агросельмаш, 2014.
4. Баклашенко Г.В. Конъюнктура мирового рынка зерна и аспекты его регулирования // АПК: экономика, управление. 2012. № 8. С. 32-41.
5. Батяхина Н.А. Влияние агротехники на качество зерна яровой пшеницы // Вопросы стабилизации плодородия и урожайности в Верхневолжье. М. 2006. С. 97-100.
6. Батяхина Н.А. Поддержка сельского хозяйства должна быть приоритетом // Аграрный Вестник Верхневолжья. 2015. № 1. С. 63-66.

7. Буздалов И. Сельское хозяйство России: взгляд сквозь призму концепции устойчивого развития // АПК: экономика, управление. 2014. № 10. С. 26-31.

8. Давлетшин А.Н. Направления государственной поддержки развития сельского хозяйства в условиях членства России в ВТО // Российское предпринимательство. 2013. № 16 (238). С. 26-31.

9. Осипов А. Маркетинговые тенденции развития оптовой торговли зерном // АПК: экономика, управление. 2015. № 8. С. 32-36.

10. Ушачев И.Г. Научное обеспечение Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 гг. // Хлебопродукты. 2013. № 4. С. 4-9.

References:

1. Altukhov A. Sovershenstvovanie territorialno-otraslevogo razdeleniya truda v zernovom proizvodstve // Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii. 2011. № 11. S. 29-36.
2. Altukhov A. Riski na zernovom rynke Rossii i puti ikh preodoleniya // APK: ekonomika, upravlenie. 2013. № 1. S. 18-26.
3. Analiz sostoyaniya selkhoz mashinostroyeniya v Rossii i v mire. M.: Agroselmash, 2014.
4. Baklashenko G.V. Konyunktura mirovogo rynka zerna i aspekty ego regulirovaniya // APK: ekonomika, upravlenie. 2012. № 8. S. 32-41.
5. Batyakhina N.A. Vliyanie agrotekhniki na kachestvo zerna yarovoy pshenitsy // «Voprosy stabilizatsii plodorodiya i urozhaynosti v Verkhnevolzh'e». M. 2006. S. 97-100.
6. Batyakhina N.A. Podderzhka selskogo khozyaystva dolzhna byt prioriteto // Agrarnyy Vestnik Verkhnevolzhya. 2015. № 1. S. 63-66.
7. Buzdalov I. Selskoe khozyaystvo Rossii: vzglyad skvoz prizmu kontseptsii ustoychivogo razvitiya // APK: ekonomika, upravlenie. 2014. № 10. S. 26-31.
8. Davletshin A.N. Napravleniya gosudarstvennoy podderzhki razvitiya selskogo khozyaystva v usloviyakh chlenstva Rossii v VTO // Rossiyskoe predprinimatelstvo. 2013. № 16 (238). S. 26-31.
9. Osipov A. Marketingovy tendentsii razvitiya optovoy trgovli zernom // APK: ekonomika, upravlenie. 2015. № 8. S. 32-36.
10. Ushachev I.G. Nauchnoe obespechenie Gosudarstvennoy programmy razvitiya selskogo khozyaystva i regulirovanie rynkov sel'skokhozyaystvennoy produktsii, syrya i prodovol'stviya na 2013 – 2020 gg. // Khleboprodukty. 2013. № 4. S. 4-9.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ионова Г. Б., ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА;

Солоницина М. В., ООО «Рассвет», Нижегородская обл., г. Сергач

В статье приведены результаты конкурсного испытания за 2015 и 2016 годы сортов смородины черной по ряду хозяйственно-ценных и биологических признаков. Исследования проводились на районированных и новых перспективных для области 15 сортах черной смородины. Долгосрочный опыт заложен в 2007 году в Лысковском государственном сортоиспытательном участке Нижегородской области. Сорта оценивались на устойчивость к болезням, неблагоприятным погодным условиям, по массе ягод, вкусовым качествам, урожайности. Методики оценки заболеваемости, зимостойкости, урожайности, массы ягод, вкусовых качеств являются общепринятыми для государственных сортоиспытательных участков. Выявлено, что повышенной устойчивостью к антракнозу и септориозу обладает сорт Рахиль. Все исследованные сорта были устойчивы к низким зимним температурам и их перепадам в зимнее - весенний период. Крупными ягодами со средней массой 1,8 г характеризовался сорт Рахиль. Лучшие вкусовые качества отмечены у ягод сортов: Орловская серенада, Сокровище, Нара, Русалка, Трилена. Наибольшая средняя по двум годам урожайность получена у сортов Орловская серенада – 4,52 т/га, Нара – 4,14 т/га, Галинка – 3,74 т/га. В результате проведенных исследований отмечены 4 сорта, которые представляют интерес для выращивания в условиях Нижегородской области: районированный сорт Орловская серенада - урожайность 4,52 т/га, средне поражается антракнозом, слабо септориозом, масса ягод 1,1 г, очень хорошие вкусовые качества – 4,4 балла; новые для области сорта: Нара – урожайность 4,14 т/га, слабо поражается антракнозом и септориозом, масса ягод 1,0 г, очень хорошие вкусовые качества – 4,3 балла; Галинка – урожайность 3,74 т/га, средне поражается антракнозом, слабо септориозом, масса ягод 1,1 г, хорошие вкусовые качества – 4,0 балла; сорт Рахиль – урожайность – 2,03 т/га, не поражается антракнозом и септориозом, масса ягод 1,8 г, хорошие вкусовые качества – 4,0 балла.

Ключевые слова: смородина черная, оценка сортов, заболеваемость, зимостойкость, вкусовые качества, урожайность.

Для цитирования: Ионова Г. Б., Солоницина М. В. Сравнительная оценка сортов черной смородины для выращивания в условиях Нижегородской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 12-16.

Одной из самых выращиваемых ягодных культур в России является смородина черная. В 2015 г. валовый сбор смородины черной составил 371 тысячу тонн [1, с. 3-12]. Популярность выращивания смородины черной связана с содержанием в ягодах витаминов С, В₁, В₂, В₆, В₉, D, E, K, P, A, пектинов, каротиноидов, сахаров, дубильных веществ, эфирных масел, солей железа и калия, что делает ее ценной в лечебно-

диетическом питании [2, с. 114-122, 3, с. 3-11, 4, с. 390-391].

Большое разнообразие климатических условий в стране требует подбора высокоурожайных и устойчивых к болезням и вредителям сортов. Наиболее часто выращивают районированные сорта, внесенные в государственный реестр по результатам государственного сортоиспытания и рекомендованные для промышленного выращи-

вания в данном регионе. Новые сорта проходят сортоиспытания в том случае, если по ряду свойств показывают себя лучше сорта, принятого за стандарт в данном регионе.

Цель исследования. Хозяйственно-биологическая оценка сортов смородины черной в Лысковском ГСУ Нижегородской области, включенных в Реестр сортоиспытаний, и проходящих конкурсное сортоиспытание.

Материалы и методы. Исследования проводились на районированных и новых перспективных для области 15 сортах черной смородины. В 2007 году для долгосрочного изучения было высажено 15 сортов смородины черной: районированные сорта - Ажурная, Мулатка, Орловская серенада, Гулливер, Рита, новые для области сорта - Галинка, Изюмная, Нара, Память Вавилова, Память Равкина, Рахиль, Русалка, Сибилла, Сокровище, Трилена. Количество растений каждого

сорта составляло 45 штук, разбитых на 3 повторности, расстояние между растениями – 0,75 м, расстояние между рядами – 3 м. Порядок повторностей – рендомизированный.

Оценка сортов осуществлялась в конкурсном испытании по комплексу хозяйственных и биологических признаков: устойчивости к болезням, неблагоприятным погодным условиям, по массе ягод, вкусовым качествам, урожайности.

Применяющиеся методики оценки заболеваемости, зимостойкости, урожайности, массы ягод, вкусовых качеств общепринятые для государственных сортоиспытательных участков [5, с. 351-373, 6, с. 59-68, 7, с. 71].

Результаты исследования и их обсуждение. Представлены результаты исследований за 2015 и 2016 годы.

Заболеваемость антракнозом и септориозом приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Заболеваемость смородины черной антракнозом и септориозом по годам, %

Сорт	Антракноз			Септориоз		
	2015 г.	2016 г.	Среднее	2015 г.	2016 г.	Среднее
Ажурная	19	21	20	19	21	20
Галинка	10	10	10	10	10	10
Гулливер	33	37	35	33	37	35
Изюмная	24	26	25	24	26	25
Мулатка	9	11	10	9	11	10
Нара	9	11	10	9	11	10
Орловская серенада	19	21	20	19	21	20
Память Вавилова	27	33	30	27	33	30
Память Равкина	9	11	10	9	11	10
Рахиль	0	0	0	0	0	0
Рита	17	23	20	17	23	20
Русалка	10	10	10	10	10	10
Сибилла	36	44	40	36	44	40
Сокровище	18	22	20	18	22	20
Трилена	9	11	10	9	11	10

Развитие грибковых болезней у растений зависит от их сортовых особенностей и складывающихся погодных условий. Более теплые и сухие условия 2015 года не способствовали развитию антракноза и септориоза по сравнению с 2016 годом, в котором сорта поражались болезнями сильнее. В среднем по двум годам из районированных сортов слабо (до 10 %) поражались ан-

тракнозом растения сортов: Мулатка; средне (до 30 %) – Ажурная, Орловская серенада, Рита; сильно (до 50 %) – Гулливер. Из новых сортов не поражались болезнью растения сорта Рахиль; слабое поражение наблюдалось у сортов Галинка, Нара, Память Равкина, Русалка, Трилена; среднее – у сортов Изюмная, Память Вавилова, Сокровище; сильное – у сорта Сибилла.

Заболевание септориозом за два года исследований отсутствовало у растений сорта Рахиль. Слабое поражение септориозом (до 10 %) из районированных сортов было характерно для сорта Мулатка, из новых - для сортов Галинка, Нара, Память Равкина, Русалка, Трилена; среднее (до 30 %) – у районированных сортов Орловская серенада, Ажурная, Рита, у новых сортов – Память Вавилова, Сокровище, Изюмная; сильное (до 50 %) – у районированного сорта Гулливер и нового сорта Сибилла.

Нами была проведена оценка зимостойкости смородины черной, так как отношение к низким температурам является одним из показателей адаптивности культур в условиях средней полосы России. Кроме того, повреждение растений низкими температурами приводит к снижению урожайности. Результаты оценки зимостойкости приведены в таблице 2.

Как видно из таблицы, подмерзание растений было более выражено в 2016 году у всех сортов, кроме растений сорта Память Вавилова. В большей степени за оба года наблюдений поразились растения сорта Галинка.

Вкусовые качества ягод приведены в таблице 3.

Лучшими вкусовыми качествами отличаются сорта Нара, Трилена, Русалка, Орловская серенада, Сокровище.

Масса ягод и урожайность приведены в таблице 4. Все сорта убирались в одинаковой степени зрелости. Сбор урожая осуществлялся вручную в 3 срока по мере созревания ягод. Уборка растений одного сорта осуществлялась в один день по всем повторностям.

К крупноплодным сортам с массой ягод более 1,2 г по нашим данным относится сорт Рахиль (1,8 г) и Мулатка (1,3 г), к мелкоплодным с массой ягод 0,6 - 0,9 г - сорта Изюмная (0,8 г) и Память Вавилова (0,9 г). Остальные сорта можно характеризовать как среднеплодные (0,9 - 1,2 г).

Как видно из таблицы, урожайность сильно отличалась по исследуемым годам и у большинства сортов была выше в 2015 году. У сортов Галинка, Гулливер, Сибилла больший урожай был получен в 2016 году. Сорт Трилена характеризовался стабильным урожаем в течение исследуемых двух лет. Анализируя среднюю урожайность, можно выделить сорта, давшие наибольшую урожайность: сорт Орловская серенада со средней урожайностью 4,52 т/га, Нара – 4,14 т/га, Рита – 3,76 т/га, Галинка – 3,74 т/га. Наименьшая урожайность отмечена у сортов: Память Вавилова – 0,93 т/га и Память Равкина – 1,0 т/га.

Таблица 2 – Зимостойкость сортов смородины черной

Сорт	Подмерзание, балл		Количество вымерзших растений, шт	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Ажурная	0	1	0	0
Галинка	1	3	0	0
Гулливер	0	1	0	0
Изюмная	0	1	0	0
Мулатка	0	1	0	0
Нара	0	1	0	0
Орловская серенада	0	1	0	0
Память Вавилова	0	0	0	0
Память Равкина	0	1	0	0
Рахиль	0	1	0	0
Рита	0	1	0	0
Русалка	0	1	0	0
Сибилла	0	1	0	0
Сокровище	0	1	0	0
Трилена	0	1	0	0

Таблица 3 – Дегустационная оценка вкусовых качеств ягод по годам, балл

Сорт	Годы		Среднее
	2015	2016	
Ажурная	3,8	4,0	3,9
Галинка	3,7	4,3	4,0
Гулливвер	3,8	4,1	3,9
Изюмная	4,0	4,2	4,1
Мулатка	4,2	4,2	4,2
Нара	4,2	4,4	4,3
Орловская серенада	4,5	4,3	4,4
Память Вавилова	4,0	3,8	3,9
Память Равкина	3,8	3,8	3,8
Рахиль	3,9	4,1	4,0
Рита	3,8	4,2	4,0
Русалка	4,1	4,5	4,3
Сибилла	4,1	4,1	4,2
Сокровище	4,3	4,5	4,4
Трилена	3,9	4,1	4,3

Таблица 4 – Масса ягод и урожайность смородины черной

Сорт	Масса ягод, г			Урожайность, т/га		
	2015 г.	2016 г.	Среднее	2015 г.	2016 г.	Среднее
Ажурная	1,1	0,9	1,0	3,44	1,79	2,62
Галинка	1,1	1,1	1,1	3,43	4,05	3,74
Гулливвер	1,0	1,1	1,1	2,27	3,07	2,67
Изюмная	0,7	0,9	0,8	2,24	1,20	1,72
Мулатка	1,2	1,4	1,3	4,32	1,12	2,72
Нара	1,0	1,0	1,0	5,16	3,13	4,14
Орловская серенада	1,0	1,2	1,1	5,79	3,25	4,52
Память Вавилова	0,8	1,0	0,9	1,14	0,72	0,93
Память Равкина	1,0	1,0	1,0	1,40	0,59	1,00
Рахиль	1,7	1,9	1,8	2,77	1,29	2,03
Рита	1,0	1,2	1,1	4,80	2,71	3,76
Русалка	1,2	1,4	1,3	2,70	1,12	1,91
Сибилла	0,9	1,1	1,0	1,62	4,02	2,82
Сокровище	1,1	0,9	1,0	2,12	1,40	1,76
Трилена	1,0	1,1	1,0	2,42	2,51	2,43
НСР ₀₅				0,16 т/га	0,15 т/га	0,16 т/га

Выводы:

1. Изучаемые сорта имеют разную устойчивость к антракнозу и септориозу. За 2015-2016 годы исследований не выявлено заболеваемости антракнозом и септориозом у растений сорта Рахиль. Слабое поражение антракнозом и септориозом (до 10 %) было характерно для районированного сорта Мулатка и новых сортов Галинка, Нара, Память Равкина, Русалка, Трилена. Сильное развитие заболеваний (до 50 %) наблюдалось у

районированного сорта Гулливвер и нового сорта Сибилла.

2. Все исследованные сорта были толерантны к низким зимним температурам и перепадам температур в зимне - весенний период. Вымерзания растений не наблюдалось. Подмерзание у всех сортов было оценено в 1 балл, кроме сорта Галинка – 3 балла и сорта Память Вавилова, у растений которого подмерзания не было.

3. Лучшие вкусовые качества с оценкой 4,4 балла выявлены у ягод районированного сорта Орловская серенада и нового сорта Сокровище; оценку 4,3 балла получили новые сорта Нара, Русалка, Трилена.

4. Наибольшая средняя по двум годам урожайность получена у районированного сорта Орловская серенада – 4,52 т/га, у новых сортов Нара – 4,14 т/га, Галинка – 3,74 т/га; наименьшая – у новых сортов Память Вавилова – 0,93 т/га, Память Равкина – 1,0 т/га.

5. Крупными ягодами со средней массой 1,8 г характеризовался новый исследуемый сорт Рахиль; самые мелкие ягоды – у сортов Изюмная (0,8 г), Память Вавилова (0,9 г). Остальные сорта, как районированные, так и проходящие конкурсное испытание, характеризуются как среднеплодные.

Заключение. В результате проведенных исследований могут быть выделены 4 сорта с наилучшими характеристиками:

1. Районированный сорт Орловская серенада – урожайность 4,52 т/га, средне поражается антракнозом и септориозом, масса ягод 1,1 г, очень хорошие вкусовые качества – 4,4 балла.

2. Новые, изучаемые на возможность выращивания в Нижегородской области, сорта: Нара – урожайность 4,14 т/га, слабо поражается антракнозом и септориозом, масса ягод 1,0 г, очень хорошие вкусовые качества – 4,3 балла; Галинка – урожайность 3,74 т/га, средне поражается антракнозом, слабо септориозом, масса ягод 1,1 г, хорошие вкусовые качества – 4,0 балла и сорт Рахиль – урожайность – 2,03 т/га, не поражается антракнозом и септориозом, масса ягод 1,8 г, хорошие вкусовые качества – 4,0 балла.

Таким образом, новые сорта Нара, Галинка, Рахиль могут быть рекомендованы для промышленного выращивания в условиях Нижегородской области.

Список используемой литературы

1. Куликов И.М. Проблемы импортозамещения плодово-ягодной продукции на агропродовольственном рынке России // АПК: экономика, управление. 2015. № 6. С. 3-12.

2. Парахин Н.В. Современное садоводство и перспективы развития отрасли // Contemporary horticulture. 2013. № 2. С.114-122.

3. Князев С.Д., Шейкина, Т.В. Ягодоводство в России – состояние и перспективы развития //

Материалы всерос. науч.- метод. конф. 19-22 июня 2006. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2006. С. 3-11.

4. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Мартин, 2004. С. 390-391.

5. Князев С.Д., Баянова Л.В. Смородина, крыжовник и их гибриды: программа и методика сортоизучения плодовых ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. С. 351-373.

6. Седов Е.Н., Огольцова Т. П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. С. 59-68.

7. Кондрашова К.В. Сравнительная оценка сортов смородины черной по устойчивости к болезням, вредителям и продуктивности в различных зонах изучения. Научные основы устойчивого садоводства России. Мичуринск: ВНИИС, 1999.

References:

1. Kulikov I.M. Problemy importozameshcheniya plodovo-yagodnoy produktsii na agropridovolstvennom rynke Rossii // APK: ekonomika, upravlenie. 2015. № 6. S. 3-12.

2. Parakhin N.V. Sovremennoe sadovodstvo i perspektivy razvitiya otrasli // Contemporary horticulture. 2013. № 2. S.114-122.

3. Knyazev S.D., Sheykina, T.V. Yagodovodstvo v Rossii – sostoyanie i perspektivy razvitiya // Materialy vseros. nauch.- metod. konf. 19-22 iyunya 2006. Orel: Izd-vo VNIISPK, 2006. S. 3-11.

4. Maznev N.I. Entsiklopediya lekarstvennykh rasteniy. 3-e izd., pererab. i dop. M.: Martin, 2004. S. 390-391.

5. Knyazev S.D., Bayanova L.V. Smorodina, kryzhovnik i ikh gibridy: programma i metodika sortoizucheniya plodovykh yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. S. 351-373.

6. Sedov Ye.N., Ogoltsova T. P. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. S. 59-68.

7. Kondrashova K.V. Sravnitel'naya otsenka sortov smorodiny chernoy po ustoychivosti k boleznyam, vreditelyam i produktivnosti v razlichnykh zonakh izucheniya. Nauchnye osnovy ustoychivogo sadovodstva Rossii. Michurinsk: VNIIS, 1999.

МОНИТОРИНГ СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЛОДА

Лаптева Н.К., ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, г. Киров

В Федеральном аграрном научном центре Северо-Востока проведена сравнительная оценка внесенных в Государственный реестр и перспективных сортов озимой ржи урожая 2014 – 2016 годов: Фаленская 4, Графиня, Фаленская универсальная, Кипрез и Графит в качестве сырья для производства солода. В годы исследований зерно всех изучаемых сортов ржи формировалось полновесное, выполненное, по натуре (717...739 г/л), способности к прорастанию (93,8...97,2 %) и другим показателям, соответствующее требованиям стандарта. В лабораторных условиях из зерна изучаемых сортов ржи были получены образцы неферментированного и ферментированного солода. Неферментированный солод во всех вариантах по экстрактивности при горячем экстрагировании (81,2...85,6 %), цветности (1,1...1,2 ц. ед.) и продолжительности осахаривания (10...20 мин.) относился к I классу качества; однако не соответствовал требованиям ГОСТ из-за несколько повышенной кислотности (18,2...21,9 к. ед.). Ферментированный солод из зерна всех исследуемых сортов соответствовал требованиям I класса качества: экстрактивность его в среднем за годы исследований составила от 71,1 до 77,7 % (при холодном экстрагировании) и от 86,7 до 89,2 % (при горячем экстрагировании). По выходе неферментированного солода различия между сортами ржи были небольшими. По выходе ферментированного солода лучшие показатели (88,8 и 88,1 %) – у сортов Фаленская универсальная и Фаленская 4. Для производства ферментированного ржаного солода в условиях центральной почвенно-климатической зоны Кировской области пригодны все испытывавшиеся сорта озимой ржи, однако с учетом выхода солода из зерна предпочтительнее использовать сорта Фаленская универсальная и Фаленская 4.

Ключевые слова: озимая рожь, сорта, зерно, ржаной солод, показатели качества

Для цитирования: Лаптева Н.К. Мониторинг сортов озимой ржи в качестве сырья для производства солода // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 17-20.

Введение. Здоровое питание является важнейшим фактором воздействия на здоровье человека и в целом продолжительность его жизни [1, с. 34-35]. Организация здорового питания вызывает увеличение спроса на натуральные продукты; обязывает ученых и производителей предъявлять повышенные требования к качеству как продукции, так и пищевого сырья, из которого она изготавливается [2].

Это в полной мере относится к ржаному солоду – основному сырью в производстве традиционного русского напитка: хлебного кваса. Ржаной солод также широко используется при изготовлении хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Поэтому производство высоко-

качественного ржаного солода по-прежнему остается актуальной задачей. Одним из путей её решения считается выявление наиболее перспективных сортов озимой ржи для использования в производстве солода [3, 4, 5].

Цель и задачи исследований: провести сравнительную оценку сортов озимой ржи в качестве сырья для производства солода.

Материалы и методы. Для исследований использовали зерно внесенных в Государственный реестр и перспективных сортов озимой ржи селекции ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, выращенных в конкурсном сортоиспытании (КСИ) Федерального аграрного научного центра (центральная почвенно-климатическая зона

Кировской области) в 2014 – 2016 гг.

Качество зерна для переработки на солод оценивали по ГОСТ 16991-71. Солод производили в лабораторных условиях по ТИ 10-05031531-802-94. Сушка солода проводилась на напольной сушилке с активным вентилированием.

Физико-химические показатели качества солода определяли по ГОСТ Р 52061-2003 «Солод

ржаной сухой. Технические условия».

Результаты и их обсуждение. Проведена оценка районированных и перспективных сортов озимой ржи: Фаленская 4, Графиня, Фаленская универсальная, Кипрез и Графит, выращенных в конкурсном сортоиспытании ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока в 2014 – 2016 гг., по показателям качества зерна для переработки на солод. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества зерна озимой ржи для переработки на солод в зависимости от сортовых особенностей (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, КСИ, среднее за 2014 – 2016 гг.)

Наименование		Сорта озимой ржи				
		Фаленская 4	Графиня	Фаленская универсальная	Кипрез	Графит
Цвет и запах		свойственные нормальному зерну				
Состояние		негреющееся, в здоровом состоянии				
Масса 1000 зерен, г		28,7	30,9	32,6	29,2	28,8
Влажность, %		8,5	8,2	8,1	7,9	8,0
Натура, г/л		732	727	739	717	722
Содержание примеси, %	сорной и зерновой	0,31	0,27	0,34	0,30	0,27
	в т.ч. сорной	0,19	0,13	0,18	0,17	0,16
Способность прорастания на 5-й день, %		96,2	96,9	93,8	97,2	97,1

По органолептическим свойствам, влажности, содержанию сорной и зерновой примеси образцы зерна изучаемых сортов озимой ржи отвечали требованиям ГОСТ.

В годы исследований зерно всех изучаемых сортов ржи формировалось полновесное, выполненное и по натуре соответствующее требованиям стандарта (в среднем от 717 до 739 г/л). Наиболее высокие показатели натуры зерна во все годы исследований отмечены у сорта Фаленская универсальная (от 726 до 749 г/л).

Способность к прорастанию на 5-ый день была высокой у всех испытуемых сортов озимой ржи: от 93,8 до 97,2 %, что соответствует требованиям ГОСТ.

В лабораторных условиях из зерна изучаемых сортов ржи были получены образцы неферментированного и ферментированного солода, физико-химические показатели качества которых представлены в таблицах 2,3.

Результаты анализов неферментированного солода показали, что солод, полученный из зерна всех исследуемых сортов, по цветности (1,1...1,2 ц.ед.) относился к I классу качества.

По экстрактивности при горячем экстрагировании солод из зерна всех испытуемых сортов относился к I классу (81,2...85,6 %). Наиболее высокие показатели экстрактивности в среднем за годы исследований (85,6 и 84,8 %) отмечены у сортов Графит и Фаленская 4.

Кислотность солода была повышенной во всех вариантах: составила 18,2...21,9 к.ед.

Продолжительность осахаривания солода по сортам составила от 10 до 20 мин., что соответствует требованиям стандарта.

По комплексу физико-химических показателей неферментированный солод из зерна всех исследуемых сортов не соответствовал требованиям ГОСТ из-за несколько повышенной кислотности.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества солода ржаного *неферментированного* в зависимости от сортовых особенностей (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, КСИ, среднее за 2014 - 2016 гг.)

Сорта озимой ржи	Влажность, %	Экстрактивность, % на а.с.в. при горячем экстрагировании	Цветность, ц. ед.	Кислотность, к. ед.	Продолжительность осахаривания, мин.	Выход солода (в расчете на 10 %-ную влажность), %
Фаленская 4	5,1	84,8	1,1	19,3	13	89,7
Графиня	4,9	82,1	1,1	18,2	12	89,5
Фаленская универсальная	4,8	81,2	1,1	18,8	13	89,9
Кипрез	4,7	82,6	1,1	20,3	20	88,4
Графит **	4,4	85,6	1,2	21,9	10	89,5
НСР ₀₅	0,3	3,4	0,08	2,1	9,9	1,7
Показатели по ГОСТ	не более 10,0	не менее 80,0 (I)* 78,0 (II)	не более 3,0 (I) 5,0 (II)	не более 15,0 (I) 17,0 (II)	не более 25(I) 30 (II)	

* - (I) – первый класс по ГОСТ, (II) – второй класс по ГОСТ

** - среднее за 2015 – 2016 гг.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества солода ржаного *ферментированного* в зависимости от сортовых особенностей (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, КСИ, среднее за 2014 - 2016 гг.)

Сорта озимой ржи	Влажность, %	Экстрактивность, % на а.с.в.		Цветность, ц. ед.	Кислотность, к. ед.	Выход солода (в расчете на 10 %-ную влажность), %
		холодное экстрагирование	горячее экстрагирование			
Фаленская 4	6,8	77,1	88,0	18,6	46,0	88,1
Графиня	6,6	76,3	88,7	18,6	46,8	87,5
Фаленская универсальная	6,5	71,1	87,4	18,0	41,9	88,8
Кипрез	6,6	72,8	86,7	18,0	42,1	86,9
Графит**	7,0	77,7	89,2	18,1	43,0	86,9
НСР ₀₅	0,3	6,3	1,6	0,7	4,4	1,8
Показатели по ГОСТ	не более 10,0	не менее 42 (I)* 40 (II)*	не менее 84 (I) 80 (II)	10...20(I) 7...9,9 (II)	35..50(I) 25..34,9(II)	

* - (I) – первый класс по ГОСТ, (II) – второй класс по ГОСТ;

** - среднее за 2015 – 2016 гг.

Экстрактивность ферментированного солода составила от 71,1 до 77,7 % (при холодном экстрагировании) и от 86,7 до 89,2 % (при горячем экстрагировании). Цветность и кислотность солода по вариантам мало различались (составили соответственно 18,0...18,6 ц.ед. и 41,9...46,8 к.ед.).

В целом ферментированный солод из зерна всех исследуемых сортов по физико-химическим показателям соответствовал требованиям I класса качества.

По выходе неферментированного солода различия между сортами озимой ржи были незначительными (от 88,4 до 89,9 %). По выходе ферментированного солода наиболее высокий показатель – у сорта Фаленская универсальная (88,8 %).

Выводы. Необходимо изучение факторов, влияющих на кислотность неферментированного солода (продолжительность проращивания зерна, температура проращивания и т.д.) с целью снижения показателей кислотности до уровня, требуемого ГОСТ.

Для производства ферментированного ржаного солода в условиях центральной почвенно-климатической зоны Кировской области пригодны все испытывавшиеся сорта озимой ржи, однако с учетом выхода солода из зерна предпочтительнее использовать сорт Фаленская универсальная.

Список используемой литературы

1. Улумбекова Г.Э. Здоровье населения в Российской Федерации: факторы риска и роль здорового питания // Вопросы питания. 2010. Т. 79. № 2. С.33-38.
2. Габинская О.С. Рынок кваса глазами потребителей // Пиво и напитки. 2011. № 1. С. 4-5.
3. Рыжова Т.П., Грибкова И.Н., Селина И.В., Созинова М.С., Лаптева Н.К., Кедрова Л.И., Сафина Н.З. Сортвые особенности

качественных показателей зерна озимой ржи для производства солода // Пиво и напитки. 2011. № 5. С. 46-49.

4. Лаптева Н.К., Кедрова Л.И., Уткина Е.И., Сафина Н.З. Качество ржаного солода в зависимости от производства зерна, сортовых особенностей культуры и режимов ферментации // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 6. С. 81-84.

5. Лаптева Н.К., Кедрова Л.И. Показатели качества зерна и солода в зависимости от сортовых особенностей озимой ржи // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: материалы межд. научно-практич. конф. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. С. 594-597.

References

1. Ulumbekova G.E. Zdorove naseleniya v Rossiyskoy Federatsii: faktory riska i rol zdorovogo pitaniya // Voprosy pitaniya. 2010. T. 79. № 2. S.33-38.
2. Gabinskaya O.S. Rynok kvasa glazami potrebiteley // Pivo i napitki. 2011. № 1. S. 4-5.
3. Ryzhova T.P., Gribova I.N., Selina I.V., Sozinova M.S., Lapteva N.K., Kedrova L.I., Safina N.Z. Sortovye osobennosti kachestvennykh pokazateley zerna ozimoy rzhi dlya proizvodstva soloda // Pivo i napitki. 2011. № 5. S. 46-49.
4. Lapteva N.K., Kedrova L.I., Utkina Ye.I., Safina N.Z. Kachestvo rzhanogo soloda v zavisimosti ot proizvodstva zerna, sortovykh osobennostey kultury i rezhimov fermentatsii // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2012. № 6. S. 81-84.
5. Lapteva N.K., Kedrova L.I. Pokazateli kachestva zerna i soloda v zavisimosti ot sortovykh osobennostey ozimoy rzhi // Materialy Mezhd. nauchno-praktich. konf. «Metody i tekhnologii v selektsii rasteniy i rastenievodstve», Kirov: NIISKh Severo-Vostoka. 2015. S. 594-597.

ИТОГИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Петров Л.К., Нижегородский НИИСХ - филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо- Востока

Представлены результаты пятилетнего агроэкологического испытания коллекции сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения на светло-серых лесных почвах Нижегородской области. Установлено, что урожайность изучаемых сортов находилась в интервале от 4,78 т/га до 6,02 т/га (сорт Немчиновская 57). Сорта Немчиновская 57 и Немчиновская 17 имели урожайность достоверно выше стандартного сорта Московская 39 на 1,16 и 1,03 т/га или на 23,9 и 21,2 %. Выявлено, что на формирование урожая значительное влияние оказывают погодные условия, особенно в период всходов, перезимовки, формирования и налива зерна. Отмечено, что статистически доказываются различия изучаемых сортов по основным элементам структуры урожая, таким как количество зерен в колосе, масса зерна в колосе. Высокой озерненностью колоса (35,5 и 36,0 шт.) отличались сорта Немчиновская 24 и Немчиновская 57, наибольшей массой зерна в колосе сорта Немчиновская 57 и Московская 56 - 1,85 и 1,79 г. Показатели качества зерна изучаемых сортов изменялись следующим образом: содержание белка варьировало от 15,2 % у сорта Памяти Федина до 19,1 % у сорта Московская 40. У стандартного сорта этот показатель составлял 16,9 %. По содержанию сырой клейковины достоверно выделился только сорт Московская 40 с содержанием искомого ингредиента 35,9 %. Расчет биологической урожайности показал высокий потенциал изучаемых в опыте сортов - до 10,34 т/га у сорта Немчиновская 57, что выше стандартного сорта на 2,29 т/га или на 28,4 %. Значительную устойчивость к перезимовке, листовым болезням и болезням выпревания проявили сорта Немчиновская 57, Немчиновская 17, Московская 56, Московская 40. Следовательно, по основным хозяйственно - ценным признакам (урожайность, содержание белка, сырой клейковины, устойчивость к определяемым болезням) выделились сорта озимой пшеницы Немчиновская 57, Немчиновская 17, Московская 56, Московская 40.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, зерно, урожайность, структура урожая, белок, сырая клейковина, болезни растений.

Для цитирования: Петров Л.К. Итоги экологического сортоиспытания озимой пшеницы в условиях Нижегородской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 21-26.

Введение. Увеличение урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур является главным направлением развития отрасли растениеводства в частности и агропромышленного комплекса в целом. Подбор оптимального сортимента культур позволяет повысить эффективность растениеводства за счет снижения затрат на средства защиты растений, увеличения отдачи от применения минеральных удобрений, улучшения технологии работ по уходу за растениями и т.д. [1, с.20; 2, 12].

Зерновые культуры занимают в Нижегородской области около 50 % площадей всех сельскохозяйственных культур и важнейшей из них является озимая пшеница. Эта культура занимает около 85 % площадей озимых, однако сортимент её небольшой и в настоящее время примерно на 60 % представлен сортом Московская 39. Поэтому поиск новых сортов, которые могут достойно заменить данный сорт является актуальным. Значимость сорта в повышении урожайности сельскохозяйственных культур трудно переоценить, так как

благодаря внедрению в производство новых сортов без еще дополнительных затрат можно получить большую прибавку в урожайности культуры [1, с. 23; 2, с. 18; 3, с. 24].

В современном сельском хозяйстве в плане получения урожайности доля сорта составляет до 50 %. Количество получаемой продукции, технологические и хлебопекарные показатели зерна также зависят от характеристики сорта. Важным условием получения экологически чистого урожая служит также устойчивость сорта к болезням, что позволяет обходиться без обработок фунгицидами в период вегетации растений. В настоящее время климат ежегодно преподносит нам погодные сюрпризы, поэтому сорт должен быть адаптированным к условиям окружающей среды и давать хорошую и стабильную урожайность даже в стрессовых условиях [1, с. 24; 2, с. 19; 3, с. 24].

Цель исследований – заключается в изучении сортов озимой пшеницы различного происхождения, для выделения адаптированных к условиям Нижегородской области, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к действию факторов внешней среды (в т.ч. устойчивых к основным болезням), с высоким качеством зерна и обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Методика. Исследования проводились в 2012-2016 гг. по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и методическим рекомендациям по экологическому сортоиспытанию сельскохозяйственных культур на примере зерновых на опытном поле Нижегородского НИИСХ [7, с. 147; 8, с. 5]. Почва опытного участка – светло-серая лесная, среднесуглинистая. Степень обеспеченности пахотного слоя почвы подвижными формами фосфора высокая (221-291 мг/кг почвы), обменного калия – повышенная (89-208 мг/кг почвы), содержание гумуса 1,35-1,67 %, pH 4,3-5,5. Предшественники – чистый пар, многолетние бобовые и злаковые травы. Предпосевная подготовка почвы включала внесение минеральных удобрений в количестве 4 ц/га в физическом весе разбросным способом и культивацию на глубину 4-6 см культиватором КПС-4,2. Посев проводили сеялкой СКС-6-10 на глубину 4-5 см. Норма высева – 6 млн. всхожих семян на гектар. Уход за посевами включал весеннюю

подкормку аммиачной селитрой в дозе 2 ц/га, опрыскивание гербицидами. Уборку проводили поделочно при полной спелости зерна прямым способом комбайном «Sampo 130».

Результаты и обсуждение. В исследованиях урожайность изучаемых сортов варьировала от 4,78 до 6,02 т/га, а у стандартного сорта Московская 39 составляла 4,86 т/га. У сортов Немчиновская 17 и Немчиновская 57 она была достоверно выше стандартного сорта соответственно на 1,03 и 1,16 т/га или 21,2 и 23,9 % ($HC_{P05}=0,82\text{т/га}$) (табл. 1).

По результатам опытов выявлено, что на формирование урожая озимой пшеницы значительное влияние оказывают погодные условия в период появления всходов, перезимовки, формирования и налива зерна. Так, осень 2013 года была теплой, дождливой и посев был проведен в переувлажненную почву поздно – 26 сентября. В результате отмечалось угнетенное состояние растений в течение всей вегетации и получена наименьшая урожайность за все годы проведения опытов. Наоборот, погодные условия в период осени 2014 г. и 2015 г. были благоприятными для посевной компании, поэтому она была проведена в оптимальные сроки 26 и 27 августа и получен при этом наибольший урожай за все годы проведения исследований (табл. 1).

Полнота всходов семян в среднем была невысокой и составляла от 69,5 % у сорта Памяти Федина до 76,6 % у сорта Московская 56. При этом количество растений на 1 м² перед уходом в зиму составляло от 395 шт. у сорта Московская 39 до 433 шт. у сорта Московская 40, т.е. изменялось незначительно – в 1,1 раза. Перед уборкой урожая сорта различались между собой также немного – от 152 шт. у сорта Инна до 172 шт. у сорта Немчиновская 57.

Такие показатели полноты всходов семян и плотности продуктивного стеблестоя растений можно объяснить слабой устойчивостью их к местным условиям перезимовки, а также особенностью самих сортов. Негативное влияние на рассматриваемые показатели также оказали поражения болезнями и вредителями в период вегетации растений. Однако отмеченное выше количество растений и продуктивных стеблей на единице площади изучаемых сортов озимой пшеницы обеспечило урожайность зерна по вариантам опыта в среднем более 5,3 т/га.

Таблица 1 – Урожайность, полнота всходов и плотность стеблестоя сортов озимой пшеницы, 2012-2016гг.

Сорт	Полнота всходов, %	Количество растений, шт./м ²		Количество продуктивных стеблей, шт.		Урожайность, т/га
		перед уходом в зиму	перед уборкой опыта	на 1 м ²	на 1 растение	
Московская 39 (St)	71,2	395	167	500	2,99	4,86
Памяти Федина	69,5	396	166	468	2,71	4,78
Немчиновская 24	73,9	426	159	476	3,20	5,40
Немчиновская 17	73,2	407	168	531	3,06	5,89
Немчиновская 57	74,6	427	172	559	3,34	6,02
Московская 40	74,2	433	163	493	3,10	5,25
Галина	69,6	396	157	492	3,07	4,82
Поэма	71,2	425	145	487	3,19	5,47
Инна	73,5	421	152	451	3,01	5,13
Московская 56	76,6	427	169	538	3,17	5,30
НСР ₀₅	8,5	33,7	23,4	46,3	0,20	0,82

Значительными элементами структуры урожая являются количество продуктивных стеблей на 1 м² и на 1 растение (плотность продуктивного стеблестоя). Эти показатели структуры урожая могут компенсировать потери растений в процессе перезимовки, а также в течение вегетации по разным причинам. В исследованиях наибольшая **плотность продуктивного стеблестоя** была отмечена по сортам Московская 56 и Немчиновская 57 – 538 и 559 шт./м², что соответственно на 38 и 59 шт. больше стандартного сорта Московская 39. По количеству продуктивных стеблей на 1 растение выделился сорт Немчиновская 57 – 3,34 шт., что на 11 % больше стандартного сорта Московская 39 (2,99 шт.) (табл.2).

Продуктивность колоса изучаемых сортов озимой пшеницы была в пределах 1,43-1,85 г. Наибольшую продуктивность колоса сформировали сорта Немчиновская 17 и Немчиновская 57, прибавка продуктивности которых составила 0,18 и 0,24 г к стандартному сорту Московская 39. Высокая урожайность этих сортов также обусловлена и повышенной массой зерна в колосе и массой 1000 зерен – 50,2 и 49,6 г, что также достоверно больше стандартного варианта (табл.2).

Содержание белка изменялось по вариантам опыта от 15,2 до 19,1 %, а «сырой» клейковины от 28,6 до 35,9 %. Следует подчеркнуть, что по обоим показателям максимальные значения были отмечены по сорту Московская 40, у которого эти данные соответственно составляли 19,1 и 35,9 %. Показатель деформации клейковины (ИДК) изменялся незначительно и находился в пределах от 75 ед. (сорта Инна, Памяти Федина) до 80-85 ед. у большинства других сортов изучаемой коллекции (табл.2).

К негативным биотическим факторам окружающей среды, характерным в разной степени для многих регионов страны, относятся возбудители таких болезней, как снежная плесень, мучнистая роса, бурая ржавчина и другие. Известно, что в период эпифитотий потери урожая от повреждения ими могут достигать 30 % и более. Несмотря на большой арсенал химических препаратов в борьбе с ними, также противостоять им должна селекция. Трудности в достижении успехов обусловлены тем, что достигнутая устойчивость сорта в процессе производства быстро утрачивается из-за постоянной эволюции патогенов [4, с. 189; 5, с. 105; 6, с. 87].

Таблица 2 – Показатели продуктивности колоса и качества зерна сортов озимой пшеницы, 2012-2016 гг.

Сорт	Продуктивность колоса			Качество зерна		
	масса зерна в колосе, г	количество зерен в колосе, шт.	масса 1000 зерен, г	содержание белка, %	содержание «сырой» клейковины, %	ИДК, ед.
Московская 39(St)	1,61	33,9	47,2	16,9	31,9	80
Памяти Федина	1,43	31,8	45,2	15,2	28,8	75
Немчиновская 24	1,66	35,5	47,6	15,9	31,1	80
Немчиновская 17	1,75	34,7	50,2	16,4	30,5	85
Немчиновская 57	1,85	36,0	49,6	16,2	30,4	85
Московская 40	1,70	34,8	47,5	19,1	35,9	80
Галина	1,58	33,3	49,3	16,0	29,9	85
Поэма	1,63	33,1	48,0	15,8	29,5	85
Инна	1,59	33,4	47,9	15,9	28,6	75
Московская 56	1,79	34,6	50,5	16,7	32,0	85
НСР ₀₅	0,14	1,49	2,05	1,63	2,31	3,67

Анализ фитосанитарной обстановки на посевах озимой пшеницы, проведенный после схода снега, показал, что патогенный комплекс болезней выпревания в нашем опыте был представлен снежной плесенью (табл. 3). Условия перезимовки в годы исследований были в целом удовлетворительными и средний балл составил 7,61. По вариантам опыта он изменялся от 6,48 балла у худшего сорта Поэма до 8,50 балла у лучшего сорта Немчиновская 57.

В годы исследований условия перезимовки способствовали развитию снежной плесени и, как следствие, значительному изреживанию растений на делянках опыта. Сильно выраженные различия между сортами по пораженности анализируемой болезнью отсутствовали, однако в несколько лучшем состоянии были сорта Немчиновская 57 и Немчиновская 24 (1,78-1,86 балла), а в худшем – сорта Галина, Инна, Поэма – соответственно 2,55; 2,43; 2,32 балла (табл.3).

Таблица 3 – Перезимовка и пораженность болезнями сортов озимой пшеницы, 2012-2016 гг.

Сорт	Перезимовка, балл*	Снежная плесень, балл**	Распространение/развитие, %		
			септориоз	мучнистая роса	бурая ржавчина
Московская 39 (St)	7,94	1,97	47,9/29,4	54,5/16,1	70,3/28,1
Памяти Федина	7,43	2,10	60,8/31,7	55,7/15,0	87,2/41,7
Немчиновская 24	7,56	1,86	32,9/24,9	69,4/31,1	6,2/6,8
Немчиновская 17	8,28	2,10	55,2/26,8	57,0/19,0	14,6/9,5
Немчиновская 57	8,50	1,78	53,0/30,5	34,2/4,0	52,9/24,5
Московская 40	8,25	1,95	36,6/26,5	30,0/2,4	70,9/28,5
Галина	7,16	2,55	54,7/31,7	41,9/6,1	8,4/13,0
Поэма	6,48	2,32	42,3/35,9	53,1/17,2	66,7/25,7
Инна	6,66	2,41	54,9/30,3	49,1/12,4	69,8/32,4
Московская 56	7,72	2,16	45,9/28,9	40,5/2,2	61,0/25,4
НСР ₀₅	0,31	0,12	11,2/10,4	9,9/5,7	13,4/7,3

* - оценка проводилась по 10 балльной шкале

** - оценка проводилась по 4 балльной шкале

Обследование растений на устойчивость к листовым болезням свидетельствует о том, что наибольшее распространение и развитие получили такие болезни, как мучнистая роса, бурая ржавчина и септориоз. Максимальную устойчивость к мучнистой росе проявили сорта Московская 56 и Московская 40 – 2,2 и 2,4 %, а больше всего поражен сорт Немчиновская 24 – 31,2 %. В среднем распространение этой болезни составило по вариантам опыта 48,5 %. При этом распространение мучнистой росы изменялось от 30,0 % сорта Московская 40 до 69,4 % сорта Немчиновская 24. Самыми устойчивыми к бурой ржавчине были сорта Немчиновская 24 и Немчиновская 17 – 6,8 и 9,5 %, а максимальное проявление (развитие) болезни отмечено по сорту Памяти Федина – 41,7 %. В среднем по вариантам опыта распространение болезни составляло 50,7 %, а проявление болезни – 23,4 % (табл.3).

Максимальная устойчивость к септориозу выявлена по сорту Немчиновская 24 – 24,9 %, и на других сортах опыта он развивался слабо – до 31,7 % на сортах Памяти Федина и Галина. Наибольшее проявление септориоза наблюдалось на сорте Поэма – 35,9 %. В среднем проявление септориоза составляло по вариантам опыта 29,7 %. При этом распространение болезни составляло от 32,9 % (сорт Немчиновская 24) до 60,8 % (сорт Памяти Федина), а в среднем оно составляло по вариантам опыта 48,4 %.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что урожайность изучаемых сортов находилась в пределах от 4,78 т/га до 6,02 т/га. Сорта Немчиновская 57 и Немчиновская 17 имели урожайность достоверно больше стандартного сорта Московская 39 на 1,16 и 1,03 т/га или 23,9 и 21,2 %. Выявлено, что статистически доказываются различия изучаемых сортов по основным элементам структуры урожая, таким как количество зерен в колосе, масса зерна в колосе. По содержанию белка и «сырой» клейковины выделился сорт Московская 40 с содержанием искомых ингредиентов соответственно 19,1 и 35,9 %. Отмеченные выше сорта также проявили значительную устойчивость к перезимовке, листовым болезням и болезням выпревания. Анализ биологической

урожайности показал высокий потенциал изучаемых в опыте сортов – до 10,34 т/га у сорта Немчиновская 57, что выше стандартного сорта на 2,29 т/га или на 28,4 %. Таким образом, по основным хозяйственно-ценным признакам (урожайность, содержание белка и «сырой» клейковины, устойчивость к болезням) выделились сорта озимой пшеницы Немчиновская 57, Немчиновская 17, Московская 56, Московская 40.

Список используемой литературы

1. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика). М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004.
2. Сандухадзе Б.И., Рыбакова М.И., Морозова З.А. Научные основы селекции озимой пшеницы в Нечерноземной зоне. М.: МГИУ, 2003.
3. Петров Л.К., Селехов В.В. Результаты изучения сортов озимой пшеницы в условиях Нижегородской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. № 2. С.24-28.
4. Ченкин А.Ф., Захаренко В.А., Белозерова Г.С. и др. Фитосанитарная диагностика М.: Колос, 1994.
5. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур (болезни растений). Рекомендации. М.: Россельхозиздат, 2002 г.
6. Шешегова Т.К. Методы селекции зерновых культур на устойчивость к болезням в Северо-Восточном селекцентре // Методы и технологии в селекции растений. Киров: ГНУ НИИСХ Северо-Востока, 2014.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1985.
8. Баталова Г.А., Шешегова Т.К., Стариков В.А. Методические рекомендации по экологическому испытанию сельскохозяйственных культур на примере зерновых. Киров: ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии, 2013.

References

1. Zhuchenko A.A. Resursnyy potentsial proizvodstva zerna v Rossii (teoriya i praktika) A.A. Zhuchenko. M.: ООО «Izdatelstvo Agrorus», 2004.
2. Sandukhadze B.I., Rybakova M.I., Morozova Z.A. Nauchnye osnovy selektsii ozimoy pshenitsy v Nechernozemnoy zone. M.: MGIU, 2003.

3. Petrov L.K., Selekhov V.V. Rezultaty izucheniya sortov ozimoy pshenitsy v usloviyakh Nizhegorodskoy oblasti // Agrarnaya nauka Yevro-Severo-Vostoka. 2016. № 2. S. 24-28.

4. Chenkin A.F., Zakharenko V.A. Belozeroва G.S i dr. Fitosanitarnaya diagnostika. M.: Kolos, 1994.

5. Fitosanitarnaya ekspertiza zernovykh kultur (bolezni rasteniy). Rekomendatsii. M.: Ros-selkhozizdat, 2002.

6. Sheshhegova T.K. Metody selektsii zernovykh

kultur na ustoichivost k boleznyam v Severo-Vostochnom selektsentre. // Metody i tekhnologii v selektsii rasteniy. Kirov.: GNU NIISKh Severo-Vostoka, 2014.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. M.: Kolos, 1985.

8. Metodicheskie rekomendatsii po ekologicheskomu ispytaniyu selskokhozyaystvennykh kultur na primere zernovykh. Batalova G.A., Sheshhegova T.K., Starikov V.A. Kirov: GNU NIISKh Severo-Vostoka Rosselkhozakademii, 2013.

УДК 634.723.1:631.527

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭЛИТНЫХ ФОРМ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ФАНЦ СЕВЕРО-ВОСТОКА

Салтыкова Т.И., ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока;

Софронов А.П., ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

Проведена оценка семи элитных форм смородины чёрной селекции ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока в период с 2013-2017 гг. В среднем за годы изучения (2013-2017 гг.) достоверное превышение по урожайности контрольного сорта Вологда (5,0 т/га) отмечено у формы 60-6-96 (7,4 т/га). Установлено, что сорта и формы изучаемой культуры достигают максимума своей урожайности на четвёртый – пятый год после посадки. У шести селекционных форм выявлена высокая самоплодность (52,8-80,1 %) и хорошая у формы 60-6-96 (46,7 %) с достоверным превышением контрольного сорта. По показателю крупноплодности (средняя масса 1 ягоды 1,2 г) выделились две формы: 60-6-96, которая отличилась стабильностью признака ($V=8,22\%$), и 28-7-03 со средней изменчивостью показателя ($V=15,93\%$). В результате проведённой оценки качества ягод выделены формы: 60-6-96 с совмещением хорошего вкуса, высокого сахарокислотного индекса (СКИ); 5-5-96 с сочетанием повышенного содержания витамина С и вкуса; 29-7-03 с совмещением вкуса, высокого содержания сахара и СКИ. У форм 60-6-96 и 30-9-03 максимальная степень повреждения почковым клещом за время изучения не превысила 1,0 балла, что говорит об их устойчивости к нему. Устойчивостью к мучнистой росе (максимальная степень поражения не превысила 0,5 балла) отличилась форма 60-6-96. В результате изучения по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделена селекционная форма 60-6-96 и передана на государственное сортоиспытание под названием Шаганэ; выявлены источники комплекса признаков: форма 5-5-96 с сочетанием высокой урожайности, хорошего вкуса, высокого содержания витамина С; форма 29-7-03 с совмещением высокого содержания сахара и хорошего вкуса; а также форма 30-9-03, отличающаяся устойчивостью к почковому клещу.

Ключевые слова: смородина чёрная, сорт, элитная форма, урожайность, крупноплодность, устойчивость, качество ягод.

Для цитирования: Салтыкова Т.И., Софронов А.П. Комплексная оценка элитных форм смородины чёрной селекции ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 26-31.

На современном этапе развития садоводства в Кировской области основными потребителями посадочного материала являются садоводы-любители, которые предъявляют к новым сортам смородины чёрной (*Rubus nigrum* L.) несколько другие требования по сравнению с промышленным садоводством. Они отдают предпочтение урожайным, крупноплодным сортам с высокими вкусовыми качествами и устойчивым к болезням и вредителям, чтобы минимизировать работу с пестицидами [1, с. 18-19; 2, с. 238-241]. Поэтому селекция смородины чёрной в области должна быть направлена на создание таких сортов.

С целью расширения генетического разнообразия в скрещивании были привлечены селекционные номера ВНИИСПК и ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока: производные смородины клейкой (доноры устойчивости к мучнистой росе (ген *Shp₂*) и почковому смородинному клещу (ген *Se*)), производные сибирского подвита смородины черной (ген *P*) и смородины восковой (доноры устойчивости к мучнистой росе) [2, с. 238-241].

Цель исследований – оценить элитные формы смородины чёрной селекции института, выявить образцы с сочетанием высокой урожайности, крупноплодности, хорошего вкуса, устойчивости к почковому клещу и мучнистой росе, выделить источники отдельных признаков.

Материалы и методика. Исследования проведены в 2013-2017 годах на участке первичного изучения лаборатории плодово-ягодных культур ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (г. Киров), расположенном в центральной агроклиматической зоне Кировской области. Объектами изучения явились 7 элитных форм смородины

чёрной 2011 года посадки. Контрольные сорта Вологда и ранее переданный сорт Аркадия. Повторность – трёхкратная. Схема посадки – 3х1 м, по 5 растений на учётной деланке. Агротехнические мероприятия – общепринятые для Северо-Востока Европейской части России.

Учёты и наблюдения проводили согласно требованиям «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3, с. 351-373] и «Программы и методики селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4, с. 48-57]. Химический анализ проведён в аналитической лаборатории ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока по общепринятым методикам. Содержание сухих веществ определяли высушиванием, сумму сахаров – по методу Бертрона, кислотность – титрованием вытяжек 0,1N. NaOH, содержание аскорбиновой кислоты – йодометрическим методом.

Статистическая обработка данных проведена по Б.А. Доспехову [5, с. 186-195, 242-262].

Результаты исследований. В период изучения с 2013 по 2017 годы сорта и формы смородины чёрной были оценены по урожайности. В 2013 году все образцы вступили в плодоношение. Средняя урожайность составила 3,8 т/га (рис.1), высокий показатель (5,8 т/га) выявлен у формы 56-4-96. На четвёртый год после посадки (2014 год) у изучаемых образцов отмечен максимальный уровень средней урожайности – 6,0 т/га. Высокой урожайностью 8,1 т/га, на уровне ранее переданного сорта Аркадия (8,0 т/га), отличилась форма 60-6-96. Урожайность на уровне контрольного сорта Вологда (6,5 т/га) отмечена у трёх форм: 56-4-96 (7,6 т/га), 5-5-96 (5,9 т/га) и 30-9-03 (5,7 т/га).

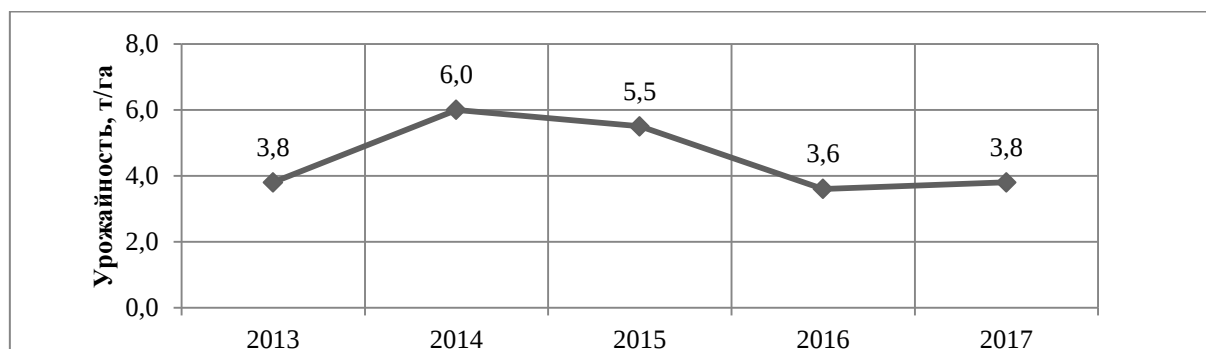


Рисунок 1 – Средняя урожайность сортов и форм

В 2015 году (на пятый год после посадки) выявлено незначительное снижение средней урожайности у сортов и форм до 5,5 т/га. Наибольшим показателем, как и в 2014 году, отличилась форма 60-6-96 (11,4 т/га). На шестой и седьмой год после посадки (2016-2017 гг.) отмечено снижение средней урожайности у изучаемых образцов до 3,6-3,8 т/га, что связано со старением насаждений. Однако у селекционной формы 60-6-96 остаётся высокий уровень урожайности (6,1-7,3 т/га).

В результате исследований можно сделать вывод, что селекционные формы смородины чёрной достигают максимума своей урожайности на четвёртый-пятый год после посадки, что подтверждает ранее полученные данные [6, с. 52-57].

В среднем за годы изучения (2013-2017 гг.) достоверное превышение по урожайности контрольного сорта Вологда (5,0 т/га) наблюдали у формы 60-6-96 (7,4 т/га) (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика элитных форм чёрной смородины по комплексу признаков, 2013-2017 гг.

Сорт, форма	Происхождение	Урожайность, т/га		Самоплодность, %	Максимальная степень поражения, балл	
		Средняя	V, %		Почковый клещ	Мучнистая роса
Вологда, контроль	Компактная х Бредторп	5,0	20,40	32,7	3,0	4,0
Аркадия	Грация х Сластёна	5,7	38,48	71,3	2,0	2,0
60-6-96	54-19-85 х 1323-17-38	7,4	37,48	46,7	1,0	0,5
5-5-96	Сластёна х 2091-36-4	5,6	12,24	60,6	2,0	2,0
56-4-96	1-18-85 х 169-1/57	4,5	52,43	63,6	5,0	4,0
28-7-03	95-16-82 х Мулатка	3,6	34,08	80,1	3,0	3,0
30-9-03	Желанная х 1295-16-82	3,3	45,74	57,8	1,0	2,0
37-8-96	54-19-85 х 169-1/57	3,3	38,67	52,8	2,0	4,0
29-7-03	95-16-82 х Мулатка	2,4	18,69	75,7	2,0	4,0
НСР ₀₅		1,65		8,25		

Урожайность на уровне контрольного сорта отмечена у формы 5-5-96 (5,6 т/га), у которой отмечена средняя изменчивость данного показателя по годам ($V=12,24\%$). У остальных образцов (кроме формы 29-7-03) отмечена значительная изменчивость урожайности с коэффициентом вариации более 20 %, что говорит о нестабильности их плодоношения в период изучения.

Одним из основных компонентов урожая для смородины чёрной является способность сортов к завязываемости ягод при самоопылении [7, с. 122-128]. В результате изучения у шести селекционных форм и у сорта Аркадия выявля-

на высокая самоплодность (52,8-80,1 %) и хорошая у формы 60-6-96 (46,7 %) с достоверным превышением контрольного сорта Вологда (32,7 %). Все изучаемые образцы можно рекомендовать для селекции в качестве источников самоплодности.

По показателю крупноплодности (средняя масса 1 ягоды 1,2 г) выделились две формы: 60-6-96, которая отличилась стабильностью признака ($V=8,22\%$) и 28-7-03 со средней изменчивостью показателя ($V=15,93\%$) (табл.2). У контрольных сортов Вологда и Аркадия данный показатель составил 1,5 и 2,3 г соответственно.

Таблица 2 – Оценка качества ягод элитных форм смородины чёрной

Сорт, форма	Средняя масса 1 ягоды		Вкус, балл	Содержание в ягодах			Сахаро- кислотный индекс
	г	V, %		Кислот- ность, %	Сумма сахаров, %	Аскорби- новая кис- лота, мг%	
Вологда, контроль	1,5	17,37	4,0	2,83	8,92	110,70	3,2
Аркадия	2,3	20,49	4,0	2,47	7,83	74,03	3,2
60-6-96	1,2	8,22	4,0	2,33	9,58	114,84	4,1
5-5-96	1,1	8,79	4,0	2,80	7,19	133,21	2,6
56-4-96	0,9	14,14	4,0	2,34	8,61	78,43	3,7
28-7-03	1,2	15,93	3,0	2,58	8,55	98,45	3,3
30-9-03	1,0	9,96	3,5	2,27	9,47	117,78	4,2
37-8-96	1,1	37,78	3,0	2,56	7,14	87,56	2,8
29-7-03	1,0	15,92	4,0	2,66	10,65	124,44	4,0
Среднее	1,3	16,51	-	2,54	8,66	104,38	3,5
НСР ₀₅	0,3	-	-	-	1,11	18,42	

К числу наиболее важных витаминов для жизнедеятельности организма человека относятся аскорбиновая кислота [4, с. 48-57]. Высокий уровень накопления витамина С (более 150,0 мг%) у изучаемых форм не выявлен. Содержание аскорбиновой кислоты у образцов варьировало от 74,03 до 133,21 мг%. Максимальное содержание отмечено у образца 5-5-96 (133,21 мг%), что достоверно превысило контрольный сорт Вологда (110,70 мг%).

Высокое содержание сахаров (более 10,0 %) отмечено у формы 29-7-03 (10,65 %), что достоверно выше, чем у контрольного сорта Вологда (8,92 %) и у сорта Аркадия (7,83 %). В среднем у образцов данный показатель составил 8,66 %.

Низкая кислотность ягод (менее 2,40 %) обуславливает их десертный вкус. У исследуемых форм суммарное содержание органических кислот варьировало в пределах 2,27-2,83 %. Низкой кислотностью отличились образцы 30-9-03 (2,27 %), 60-6-96 (2,33 %), 56-4-96 (2,34 %).

Вкус ягод определяется соотношением кислот и сахаров – сахарокислотным индексом (СКИ): чем он выше, тем ягода более сладкая. Высокий сахарокислотный индекс отмечен у форм 30-9-03 (4,2), 60-6-96 (4,1), 29-7-03 (4,0). Среднее значение СКИ у изучаемых форм составило 3,5. У контрольных сортов Вологда и Аркадия данный показатель находился на уровне 3,2.

В результате проведённой дегустационной оценки хороший вкус (4,0 балла) на уровне контрольных сортов был отмечен у четырёх селекционных форм: 60-6-96, 5-5-96, 56-4-96, 29-7-03.

В результате проведённой оценки качества ягод выделены формы: 60-6-96 с совмещением крупноплодности, вкуса, высокого сахарокислотного индекса (СКИ); 5-5-96 с сочетанием повышенного содержания витамина С и вкуса; 29-7-03 с совмещением вкуса, высокого содержания сахара и СКИ.

Важной характеристикой современного сорта смородины чёрной является устойчивость к болезням и вредителям, так как это обеспечивает снижение потерь урожая и повышение его качества. Наиболее распространенным вредителем чёрной смородины является почковый смородинный клещ. При оценке селекционных форм по устойчивости к данному вредителю не выявлено высокоустойчивых образцов, со степенью повреждения 0 баллов. У форм 60-6-96 и 30-9-03 максимальная степень повреждения почковым клещом за время изучения не превысила 1,0 балла, что говорит об их устойчивости к нему. Слабое повреждение вредителем (степень повреждения 2 балла) отмечено у трёх форм: 5-5-96, 37-8-96, 29-7-03 и у сорта Аркадия. Среднеустойчивой к почковому клещу была форма 28-7-03. Неустойчивость к вредителю (5 баллов) выявлена у образца 56-4-96 (рис. 2).

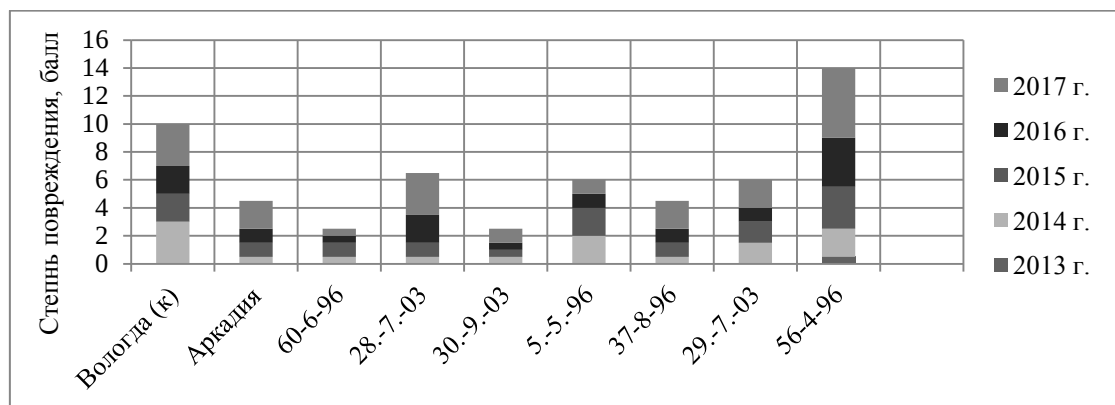


Рисунок 2 – Динамика повреждения чёрной смородины почковым клещом

Из болезней наиболее вредоносной в области является американская мучнистая роса. Отсутствие признаков поражения болезнью в течение всего периода исследования ни у одного образца не выявлено. Устойчивостью к мучнистой росе (максимальная степень поражения не превысила 0,5 балла) отличилась форма 60-6-96. Слабое поражение болезнью выявлено у форм 30-9-03, 5-5-96 и у сорта Аркадия (степень поражения 2 балла). Среднеустойчивой к болезни (3 балла) была форма 28-7-03. Неустойчивыми к мучнистой росе (степень поражения 4 балла) в условиях Кировской области оказались образцы 37-8-96, 29-7-03, 56-4-96 и контрольный сорт Вологда.

Выводы. По результатам оценки селекционных форм на участке первичного изучения форма 60-6-96 была передана на государственное сортоиспытание под названием Шаганэ. Она отличилась высокой урожайностью (7,4 т/га), крупноплодностью (1,2 г), хорошим вкусом, хорошей самоплодностью (46,7 %), комплексной устойчивостью к почковому смородинному клещу (степень повреждения 1,0 балл) и к американской мучнистой росе (степень поражения 0,5 балла).

Выявлены источники хозяйственно-ценных признаков: форма 5-5-96 с сочетанием высокой урожайности, хорошего вкуса, высокого содержания витамина С; форма 29-7-03 с совмещением высокого содержания сахара и хорошего вкуса; форма 30-9-03 с устойчивостью к почковому клещу.

Список используемой литературы

1. Князев С.Д., Левгерова Н.С., Пикунова А.В., Салина Е.С., Чекалин Е.И., Янчук Т.В., Шавыркина М.А. Селекция чёрной смородины:

методы, достижения, направления. Монография. Орёл: ВНИИСПК, 2016.

2. Пленкина Г.А. Некоторые результаты селекции и сортоизучения чёрной смородины в условиях Кировской области // Состояние и перспективы развития ягодоводства в России: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Орёл, 2006. С. 238-241.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орёл: ВНИИСПК, 1999.

4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1979.

6. Салтыкова Т.И. Урожайность сортов чёрной смородины в условиях Кировской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 4. С. 52-57.

7. Князев С.Д., Огольцова Т.П. Селекция черной смородины на современном этапе. Орёл, 2004.

References

1. Knyazev S.D., Levgerova N.S., Pikunova A.V., Salina Ye.S., Chekalin Ye.I., Yanchuk T.V., Shavyrkina M.A. Seleksiya chernoy smorodiny: metody, dostizheniya, napravleniya. Monografiya. Orel: VNIISPK, 2016.

2. Plenkina G.A. Nekotorye rezultaty seleksii i sortoizucheniya chernoy smorodiny v usloviyakh Kirovskoy oblasti // Sostoyanie i perspektivy razvitiya yagodovodstva v Rossii: materialy Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Orel, 2006. S. 238-241.

3. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur / Pod obshch. red. Ye.N. Sedova i T.P. Ogoltsovoy. Orel: VNIISPK, 1999.

4. Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. Orel, 1995.

5. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta: (S osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov

issledovaniy). M.: Kolos, 1979.

6. Saltykova T.I. Urozhaynost sortov chernoy smorodiny v usloviyakh Kirovskoy oblasti // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 4. S. 52-57.

7. Knyazev S.D., Ogoltsova T.P. Seleksiya chernoy smorodiny na sovremennom etape. Orel, 2004.

УДК 633.491: 631.523

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ ПО ВИРУСОУСТОЙЧИВОСТИ

Синцова Н. Ф., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока;
Осипова Т.А., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока;
Сергеева З. Ф., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

В статье представлены результаты исследования сортов картофеля на Фалёнской селекционной станции (Кировская область) за 1990...2017 гг. Определена скрытая вирусная инфекция методом серодиагностики у сортов конкурсного сортоиспытания и у коллекционных сортообразцов. Установлена тенденция к возрастанию зараженности растений картофеля вирусами. Прослеживается корреляционная связь между усилением вредоносности вирусов Y и M и факторами, создающими благоприятные условия для лета тлей – переносчиков вирусных болезней: сумма активных температур за период функционирования ботвы ($r = 0,90...0,96$), количество дней со средней температурой выше 20°C ($r = 0,84...0,99$), количество дождливых дней ($r = -0,83...-0,98$). Наибольший прирост зараженности оздоровленных сортов и нового гибридного материала приходится на вирус M в среднем на 37 % за четыре года репродукции. Количество растений носителей вируса S увеличивается на 21 %, вируса X на 12 %, вируса Y на 9-13 %. Полевую устойчивость к вирусам отражает динамика накопления скрытой вирусной инфекции. У сорта Чайка, принятого за стандарт по среднеспелой группе спелости, отмечаются единичные растения с наличием вирусов X, S, M, не более 6 %. Новые перспективные сорта 170-08 и 90-09 устойчивы к вирусу Y, о чем свидетельствует отрицательная реакция при серологии, 170-08 также устойчив к вирусу X. Выделены коллекционные сорта – Лукава, Arnica, Sanetta, Сказка, Рагнеда, Брянский деликатес, Полонез, Чародей, Кортни, Дубрава, Наяда, Красавчик, Метеор, Манифест, Чайка, Колобок, Надежда, Уладар, Янка, Журавинка; межвидовые гибриды – 59-09, 1-2В, 5-4 В, 5-7К, 2-12, 1-132К, 47-2-41, 42-7-40, 591-97, 48-224-10, 2-10, 34-08, 14-2-49 с полевой устойчивостью к комплексу вирусов.

Ключевые слова: картофель, сорт, вирусы, устойчивость, восприимчивость

Для цитирования: Синцова Н. Ф., Осипова Т.А., Сергеева З. Ф. Оценка селекционного материала картофеля по вирусоустойчивости // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4 (25). С. 31-35.

Вирусные болезни являются фактором, снижающим продуктивность сортов картофеля на 10-80 % [1, с. 5-6, 2, с. 10-18]. Трудность борьбы с этой инфекцией связана с повсеместным распространением вирусов, легкости переноса и проникновения в здоровые ткани. Вся система семеноводства и сертификации семенного картофеля направлена на сокращение распространения вирусов в посадках. Селекция на устойчивость к вирусам – одно из аспектов создания адаптированных сортов картофеля, которые будут требовать минимальных затрат в семеноводстве. Этому направлению уделяется большое внимание в европейских селекционных программах и в России [3, с. 35-40].

Оценка вирусоустойчивости нового селекционного материала предполагает визуальную оценку признаков вирусного вырождения в сочетании с методами диагностики скрытой вирусной инфекции и методами серологии, ИФА при наличии нескольких лет репродукции сортообразцов на должном инфекционном фоне, что позволяет определить либо полевую устойчивость, либо толерантность [4, с. 80-88].

Наиболее распространены YBK, XBK, MBK, SBK. Вирус X передается только контактно. Вирусы YBK, MBK, SBK передаются контактно и с помощью тли. Вирусы Y, S, M передаются неперсистентно, когда вирусные частицы сохраняются прикрепленными к стилету при проколе мембраны клетки [1 с.13-52].

Цель исследований – изучение фитопатологической обстановки по насыщению вирусами картофеля селекционных питомников, выделение сортообразцов с полевой вирусоустойчивостью.

Материалы и методы. Исследования проведены на опытном поле Фалёнской селекционной станции. Почва участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Содержание гумуса составляет 2,7 %, рН –4,8-4,9, фосфора в почве содержится 304-330 мг/кг почвы, калия –

207-217 мг/кг почвы. Предшествующая культура – озимая рожь и яровая пшеница. Климат в Кировской области умеренно-континентальный. По данным Фалёнской метеостанции [5] средняя многолетняя сумма активных температур вегетационного периода составляет 1618° С, средняя сумма осадков 255 мм, ГТК = 1,58. Колебания ГТК за 1990-2017 годы составили от 0,70 до 1,67. Неблагоприятный вирусный фон участка обеспечивали посадки сортов коллекционного питомника с многолетней репродукцией как постоянный источник вирусов и удаление ЛПХ на расстоянии 250-500 м.

Фенологические наблюдения и диагностику вирусов осуществляли визуально и серологическим методом по «Методике исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету» [6]. Визуальному учету подвергались растения всех питомников, серологическому – конкурсное сортоиспытание не менее 30 растений с делянки и частично образцы коллекционного питомника.

Результаты исследований. Диагностика вирусов в тканях растений картофеля в конкурсном сортоиспытании Фалёнской селекционной станции и коллекционного материала позволила выявить круг наиболее распространенных вирусов: YBK, XBK, MBK, SBK. Перенос вирусов как механически, так и тлями ведет к быстрому перезаражению коллекционного и селекционного материала [7, с. 148-152].

Анализ многолетних данных с 1990 по 2017 гг. по скрытому заражению растений в питомниках конкурсному сортоиспытанию и коллекционном позволил выявить тенденцию к нарастанию зараженности растений картофеля вирусами. Количество растений на делянках, пораженных вирусом Y, за два десятилетия возросло более, чем в 3 раза с 5 % до 17 %, вирусом M с 39 % до 48 %. Заражение посадок вирусами X и S изменилось более умеренно (табл.1).

Таблица 1 – Распространение вирусов в селекционных посадках картофеля Фалёнской селекционной станции, 1990-2017 гг.

Годы	Растений, пораженных вирусами, %			
	Y	X	S	M
1990-1999	5	13	19	39
2000-2009	10	14	13	29
2010-2017	17	15	20	48

В то же самое время возросла сумма активных температур с начала появления всходов (первая декада июня) до скашивания ботвы (вторая декада августа). В 1990-1999 годах в среднем она составила 1286°С, за 2010-2017 годы – 1361°С. Аналогичным образом возросло количество дней с максимальной температурой выше 20 °С с 51 до 60 и уменьшилось количество ветреных дней с 34 до 11. Жаркие и безветренные дни создают идеальные условия для резкого возрастания пика лёта тли – переносчиков вирусов, что было показано при изучении динамики лёта тли на Фаленской селекционной станции.

Сопоставление количества выявленных растений – носителей вирусов методом серодиагностики в селекционных питомниках и суммы активных температур за период функционирования надземной части картофельного растения за 2010-2017 гг. позволил установить корреляционную зависимость $r = 0,90$ для вируса Y и $r = 0,96$ для вируса M. Количество жарких дней

с температурой выше 20 °С также коррелировало со скрытой вирусной инфекцией $r = 0,84$ для вируса Y и $r = 0,99$ для вируса M, в то же время количество дождливых дней отрицательно коррелировало с количеством выявленных инфицированных растений $r = -0,83 \dots -0,98$. По вирусам X и S существенных зависимостей с погодными условиями не обнаружено, что, видимо, связано с иным путем заражения растений – контактно.

Проанализирована динамика накопления вирусов в растениях восприимчивых гибридов, поступивших в конкурсное сортоиспытание из основного сортоиспытания в 2012 году и испытывавшихся по 2016 год. Уже первоначальный уровень зараженности составил 29 %. К четвертому году испытания гибриды оказались поражены на 75 %. Наибольший прирост зараженности приходился на вирус M с 24 % до 61 %. Количество растений носителей вируса S увеличилось на 21 %, вируса X на 12 %, вируса Y на 9-13 % (рис.1).

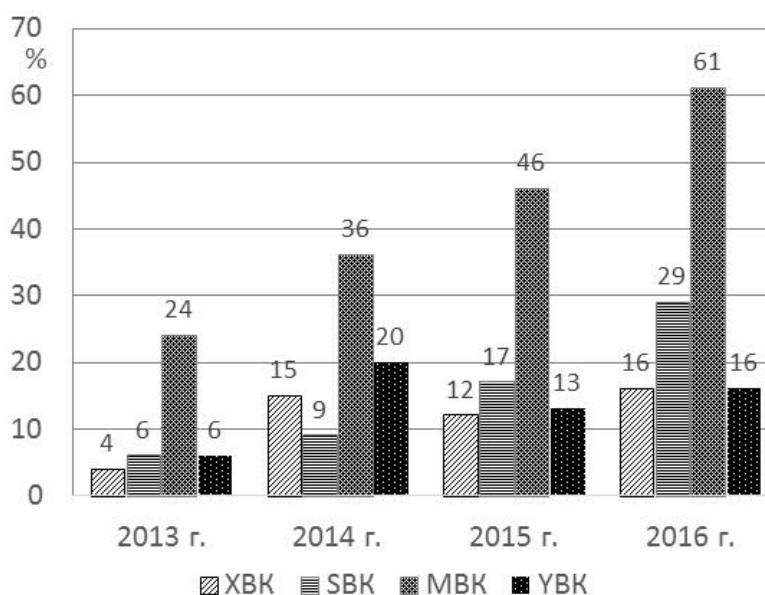


Рисунок 1 – Нарастание количества зараженных вирусами растений картофеля восприимчивых сортов, %

Причиной выбраковки многих высокоурожайных гибридов является постепенное нарастание вирусной инфекции. Наступает момент, когда растение реагирует резким и окончательным снижением урожая. И напротив, самые высокоустойчивые к вирусам образцы чаще всего отличаются невысокой продуктивностью. Такие сорта могут быть использованы только в качестве

источников высокой устойчивости к вирусам.

Полевую устойчивость к вирусам отражает динамика накопления скрытой вирусной инфекции. Стандарт Невский быстро накапливает вирусы: Y – 87 %, M – 100 % (рис.2), визуальное проявляющиеся в крапчатости и слабой деформации листовой пластинки. Сорт Удача более устойчив к

накоплению вирусов: Y – 16 %, M – 92 %, листва выглядит здоровой, хотя и слабо закрученной. Оба сорта толерантны к вирусной инфекции. Сорт Чайка, принятый за стандарт по среднеспелой группе спелости и выращиваемый бессеменно в питомнике

конкурсного сортиспытания с 2007 года, очень слабо поражается вирусами. По данным серологического анализа отмечаются единичные растения с наличием вирусов X, S, M, не более 6 %, в отдельные годы анализ дает отрицательный результат по этому сорту.

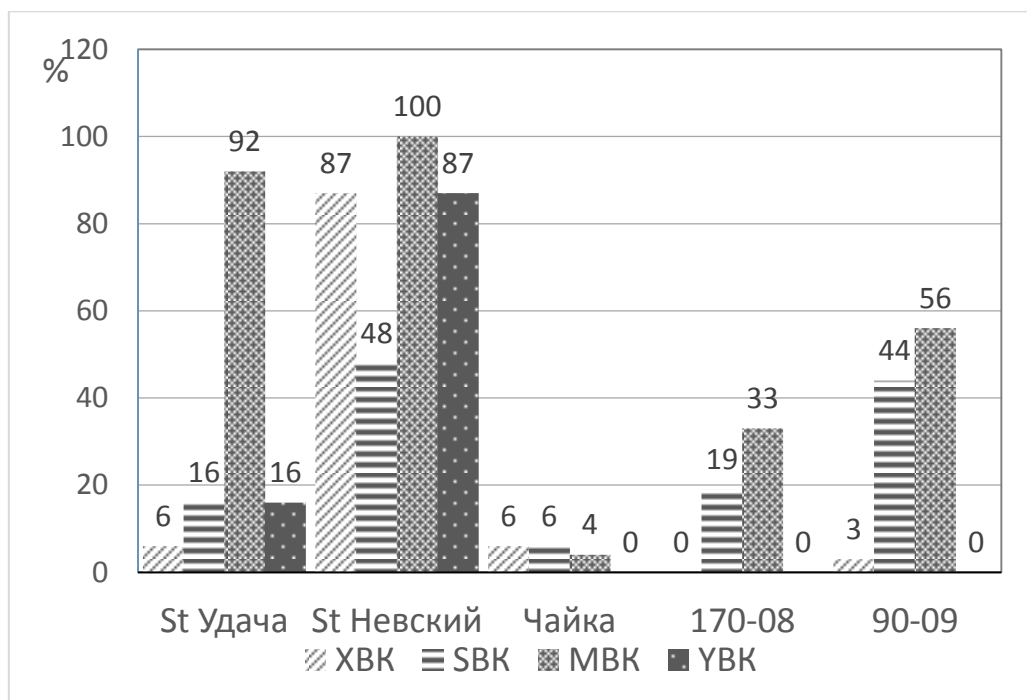


Рисунок 2 – Скрытая вирусная инфекция сортообразцов картофеля Фаленской селекционной станции, 2017 г.

Новые перспективные сорта 170-08 и 90-09 устойчивы к вирусу Y, о чем свидетельствует отрицательная реакция при серологии, 170-08 также устойчив к вирусу X. Однако все сорта подверглись заражению вирусом M и сопутствующим вирусом S. Вирус M относится к мягким мозаичным вирусам, снижающим продуктивность на 10-15 % [1,2], и допускается в оригинальном семенном материале до 9,0 % [8]. Поэтому при передаче новых сортов в Госсортоиспытание должен вестись тщательный отбор здоровых растений, либо оздоровление сортов методом апикальной меристемы.

Вирусоустойчивость является одним из факторов адаптированности сорта и продлевает срок выращивания нового ценного сорта в производстве. Ценность генетических источников нужных хозяйственно-ценных признаков также связана с вирусоустойчивостью при его поддержании в полевых условиях.

Образцы коллекционного питомника ежегодно находятся под значительным инфекционным давлением. Восприимчивые сорта становятся невозможным использовать в скрещиваниях, поэтому в коллекционном питомнике остаются сорта с полевой устойчивостью к вирусам или толерантные, хотя большинство сортов являются скрытыми носителями вирусов. Регулярный мониторинг состояния образцов коллекционного питомника как визуально, так и выборочно при помощи серологической диагностики позволил выделить сортообразцы, имеющие полевую устойчивость к вирусной инфекции:

- коллекционные сорта – Lukawa, Arnica, Sanetta, Сказка, Рагнеда, Брянский деликатес, Полонез, Чародей, Кортни, Дубрава, Наяда, Красавчик, Метеор, Манифест, Чайка, Колобок, Надежда, Уладар, Янка, Журавинка.
- межвидовые гибриды – 59-09, 1-2В, 5-4 В, 5-7К, 2-12, 1-132К, 47-2-41, 42-7-40, 591-97, 48-224-10, 2-10, 34-08, 14-2-49.

Выводы. Диагностика вирусов в растениях картофеля в селекционных питомниках Фалёнской селекционной станции позволила установить перечень наиболее распространенных вирусов: YBK, XBK, MBK, SBK. Анализ многолетних данных с 1990 по 2017 гг. по скрытому заражению растений в питомниках конкурсного сортоиспытания и коллекционном позволил выявить тенденцию к возрастанию зараженности растений картофеля вирусами. Количество растений на делянках, пораженных вирусом Y, за два десятилетия возросло более, чем в 3 раза с 5 % до 17 %, вирусом M с 39 % до 48 %. Выделены сортообразцы 170-08 и 90-09, высокоустойчивые к вирусу Y. С высокой полевой устойчивостью к вирусным болезням отобраны коллекционные сорта: Lukawa, Arnica, Sanetta, Сказка, Рагнеда, Брянский деликатес, Полонез, Чародей, Кортни, Дубрава, Наяда, Манифест, 59-09, 1-2B, 5-4 B, 5-7K, 2-12, 1-132K.

Список используемой литературы

1. Вирусные и вирусоподобные болезни и семеноводство картофеля: коллективная монография. / Отв. ред. Г. Лебенштейн, Ф.Х. Бергер, А.А. Брант, Р.Х. Лоусон. СПб. ООО «Инновационный центр защиты растений», 2005.

2. Вирусные болезни и семеноводство картофеля: коллективная монография. / Отв.ред. Ю.И. Власова. М.: «Колос», 1976.

3. Симаков Е.А. Перспективные направления развития селекции и семеноводства картофеля // Современные тенденции и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля (к 80 летию ВНИИКХ): материалы научно-практической конференции и координационного совещания. М.: Россельхозакадемия, ВНИИКХ, 2011. С. 35-40.

4. Трускинов Э.В. К методике полевой оценки сортов картофеля на вирусоустойчивость // Инновационные технологии селекции и семеноводства картофеля: материалы международной научно-практической конференции. М.: ВНИИКХ, 2017. С.80-88.

5. Таблица метеорологических и агрометеорологических сведений. ТСХ Станция – Фалёнки, район Фалёнский, годы 1990-2017.

6. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитета. ВНИИКХ. Россельхозакадемия, 1995.

7. Синцова Н.Ф., Осипова Т.А., Сергеева З.Ф. Динамика лёта тлей – переносчиков вирусных болезней картофеля // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: материалы III Международной научно-практической конференции. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2017. С. 148-152.

8. ГОСТ Р 53136-2008 «Картофель семенной. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2009.

References

1. Virusnye i virusopodobnye bolezni i semenovodstvo kartofelya: kollektivnaya monografiya. / Otv. red. G. Lebenshteyn, F.Kh. Berger, A.A. Brant, R.Kh. Louson. ООО «Innova-tcionnyy tsentr zashchity rasteniy», 2005.

2. Virusnye bolezni i semenovodstvo kartofelya: kollektivnaya monografiya. / Otv.red. Yu.I. Vlasova. M.: «Kolos», 1976.

3. Simakov Ye.A. Perspektivnye napravleniya razvitiya seleksii i semenovodstva kartofelya // Sovremennye tendentsii i perspektivy razvitiya seleksii i semenovodstva kartofelya (k 80 letiyu VNIKKh): materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii i koordinatsionnogo soveshchaniya. M.: Rosselkhozakademiya, VNIKKh. 2011. S. 35-40.

4. Truskinov E.V. K metodike polevoy otsenki sortov kartofelya na virusoustoychivost // Innovatsionnye tekhnologii seleksii i semenovodstva kartofelya: materialy mezhduna-rodnay nauchno-prakticheskoy konferentsii. M.: VNIKKh. 2017. S.80-88.

5. Tablitsa meteorologicheskikh i agrometeorologicheskikh svedeniy. TSKh Stantsiya – Fa-lenki, rayon Falenskiy, gody 1990-2017

6. Metodika issledovaniy po zashchite kartofelya ot bolezney, vreditel'ey, sorn'yakov i immunitetu. VNIKKh, Rosselkhozakademiya. 1995..

7. Sintsova N.F., Osipova T.A., Sergeeva Z.F. Dinamika leta tley – perenoschikov virusnykh bolezney kartofelya // Metody i tekhnologii v seleksii rasteniy i rastenievodstve: materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Kirov: NIISKh Severo-Vostoka. 2017. S. 148-152

8. GOST R 53136-2008 «Kartofel semennoy. Tekhnicheskie usloviya». M.: Standartin-form. 2009.