

8. Мережко А.Ф., Куркиев У.К., Охотникова Т.В. Каталог-справочник мировой коллекции ВИР. Тритикале, вып. 737, 2002. – 55 с.

9. Пома Н. Г., Осипов В. В., Лобода Б. П., Осипова А. В. Озимая тритикале – новая зерновая культура // Агро XXI, 2015, № 7-9. – С. 33-35.

## RESULTS AND PROSPECTS OF BREEDING OF WINTER TRITICALE FOR BAKING PURPOSES IN THE CENTRAL NECHERNOZEMIE

A.M. Medvedev, V.V. Osipov, A.V. Osipova, E.N. Liseenko, N.G. Poma,  
E.V. Dyachenko, O.V. Tupatlova

FSBSI «MOSCOW SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE  
«NEMCHINOVKA», Kalinin Str., 1, Novoivanovskoe, Odintsovo area, Moscow region, 143026,  
Russia, tel. +7(495)591-83-50

**Abstract:** Examines the results of research to create varieties of winter triticale with high technological properties of grain meeting the requirements of the baking industry, that have increased grain protein content and gluten other nutrients. Discusses the experimental data obtained at the Moscow research Institute of agriculture "Nemchinovka" and other domestic and foreign selected row and selection of firms dealing with the problems of obtaining bakery triticale. Examines the role of the initial material, breeding methods in obtaining high-yielding triticale varieties with high quality of grain, well adapted to the environmental factors.

**Keywords:** triticale, breeding, cultivar, grain quality, baking properties, limiting factor, tolerance, snow mold, numbers drop, the gene pool.

УДК 631.52.11+633.15

## СЕЛЕКЦИЯ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ НА СТАБИЛЬНОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА

С.Е. СКАТОВА, А.М. ТЫСЛЕНКО\*, кандидаты сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ «ВЛАДИМИРСКИЙ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

\*ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ТОРФА»

*В результате экологической селекции для интенсивного земледелия создан новый среднеспелый сорт яровой тритикале Аморе, зернокармального использования. Рассмотрена методика его селекции, даны хозяйственно-биологическая характеристика, особенности технологии выращивания. Среди группы раннеспелых интенсивных сортотипов новый сорт выделяется более стабильной продуктивностью, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам.*

**Ключевые слова:** яровая тритикале, сорт, продуктивность, устойчивость к болезням, полегание, качество зерна, экологическая стабильность.

Устойчивое кормопроизводство не может существовать без разнообразного набора культур и сортов, обеспечивающего стабильное количество и качество продукции не зависимо от флуктуации погодных условий. Среди яровых зерновых культур ценной, как в плане пригодности для выращивания на почвах Нечерноземной зоны, так и кормления животных, является яровая тритикале [1, 2]. Культура сравнительно новая для Нечерноземной зоны, поэтому она относительно других зерновых имеет слабую селекционную проработку, но даже в ходе краткосрочной селекции прослеживается прогрессивное ее улучшение. Созданные новые сорта все более соответствуют потребностям производства. Так, в Государственный реестр селекционных достижений РФ с 2012 г. включен высокопродуктивный сорт яровой тритикале Норманн, способный формировать урожайность 7 т/га [3], с 2014 г. – интенсивный сорт Ровня, который улучшен по сравнению с сортом Норманн по продолжительности вегетации и устойчивости к полеганию [4].

Основными задачами селекции яровой тритикале в Нечерноземье являются создание высоко адаптивных раннеспелых и среднеспелых сортов с высокой урожайностью, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессорам.

В настоящее время на государственном сортоиспытании находится сорт Аморе (Владимирский НИИСХ, Всероссийский НИИ органических удобрений и торфа, РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»), который относится к рано созревающим сортам, группы Гребешок, Амиго, Ровня.

Метод выведения сорта Аморе – индивидуальный отбор по колосу из образца № 816 Международного питомника испытания 38ITSN, полученного от Международного центра улучшения пшеницы и кукурузы (CIMMYT) в 2006 году. Он, что характерно для всего материала, полученного нами из CIMMYT, имел сложную родословную: SUSI\_2/5/TAPIR/YOGUI\_1//2\*MUSX/3/ERIZO\_7/4/FARAS\_1/6/VARSA\_2/7/754.3/IBEX//BU F\_2. Из этого образца в год получения во Владимирском НИИСХ были выделены элиты по признаку устойчивости к прорастанию зерна на корню. В 2007 году одна из выделенных линий превысила исходный образец на 7% по продуктивности и при этом созрела на 2 дня раньше его. Она получила селекционный номер Т-329. Конкурсное сортоиспытание сортономер Т-329 проходил во Владимирском НИИСХ в 2010-2014 годах. В этот же период он изучался в ФГБНУ ВНИИОУ, в том числе в 2012-2014 годах – в конкурсном сортоиспытании, где показал хорошие результаты. В экологическом испытании Беларуси сортономер не выделился.

В Центре Нечерноземной зоны весь период прохождения селекционным номером Т-329 конкурсного сортоиспытания характеризовался засухами на отдельных фазах вегетации яровых зерновых. Особенно сильно была выражена весенне-летняя засуха в 2011 и 2014 годах. За период конкурсного сортоиспытания условия погоды кроме засухи – жаровыносливости позволили дифференцировать материал по продуктивности, хотя потенциал ее из-за временных дефицитов влаги в почве ни в один из годов не был реализован. Достаточно высокая урожайность яровой тритикале, по сравнению с другими яровыми зерновыми культурами, в этих условиях достигнута благодаря стрессовыносливости культуры. За годы изучения сортономер Т-329 был оценен по всем необходимым свойствам: устойчивости к прорастанию на корню и энзимо-микозному истощению семян, к поражению болезнями облигатной и сапрофитной этиологии, качеству зерна (включая органолептические характеристики, натурную массу, содержание белка и крахмала). Среди свойств, определяющих пригодность к механизированной уборке, эффективной была селекция на хороший вымолот зерна, устойчивость к ломкости стебля и к полеганию. Определено соответствие изучавшихся номеров условиям выращивания в зоне по продолжительности вегетации.

Сортономер Т-329 выделялся устойчивой продуктивностью как в условиях Владимирского НИИСХ, так и ВНИИОУ и передан на государственное испытание под названием Аморе. В таблице 1 представлена характеристика сорта Аморе по сравнению с сортом Амиго, который был внесен в Государственный реестр сортов с 2011 г. и был стандартом в группе низкорослых сортов интенсивного типа.

В группу наиболее раннеспелых районированных сортов входят, кроме Амиго, сорта Гребешок и Ровня. Сорт Гребешок выделяется очень прочной соломиной, устойчивой к полеганию, а также устойчивостью к прорастанию зерна на корню.

Низкорослый сорт Амиго принадлежит к сортам интенсивного типа, он кислотоустойчивый. Также к интенсивному типу принадлежит и сорт Ровня, отличающийся промежуточной между сортами Гребешок и Амиго высотой. Аналогично сорту Гребешок, сорт Ровня устойчив к прорастанию зерна на корню, но, в отличие от сорта Гребешок, обладает лучшим вымолотом зерна. Новый сорт Аморе близок по морфотипу к сортам Амиго и Ровня. Он имеет короткий устойчивый к полеганию стебель, хорошо отзывается на внесение удобрений, устойчив к прорастанию на корню.

Здесь уместно заметить, что хотя яровая тритикале на сегодняшний день хуже, чем озимая, отселектировано к прорастанию зерна в колосе, зерно его на распространенных сортировальных машинах доводится по всхожести до кондиций, предусмотренных ГОСТом на семена, при числе проросших зерен в ворохе до 20-23%.

По использованию продукции сорт Аморе, также как и сорта Амиго, Норманн, зернокармальной, он в первую очередь подходит для получения зерна, в то время как сорта Гребешок, Ровня – универсального назначения, предназначенные как для производства зернофуража, так и зерносенажа.

Все перечисленные сорта обладают зерном пшеничного типа и высокой его натурой.

Сорт Аморе близок по большинству биологических характеристик и хозяйственно-полезных качеств сорту Амиго. В условиях Владимирского НИИСХ он превысил стандарт по урожайности на 5,2%. Имеет практически равную Амиго продолжительность вегетационного периода, его высота короткая – средняя, как и у сорта Амиго. Также тождественны параметры устойчивости к полеганию, засухоустойчивости, пригодности к механизированному выращиванию и показатели качества зерна. Следует отметить, что натура зерна у обоих сортов выше, чем у сортов с морщинистым зерном, на 30-60 г/л, а низкие значения этого показателя, данные в таблице, связаны с очень неблагоприятными условиями созревания в 2012 и 2013 годах.

За счет более полного зерна новый сорт обладает небольшим преимуществом над стандартом по массе зерна с колоса. Он значительно превосходит Амиго по устойчивости к прорастанию зерна в колосе.

Традиционно для сортов нашей селекции сорт Аморе устойчив к комплексу болезней. Он обладает иммунитетом к бурой, желтой и стеблевой ржавчинам, видам головни. Слабо поражается мучнистой росой (до одного балла), отмечается от очень слабого до слабого его поражение (1-2 б.) септориозом листа и колоса.

Таблица 1

**Характеристика нового сорта яровой тритикале Аморе  
в сравнение с районированным сортом - стандартом Амиго  
(среднее за 2012-2014 гг., Владимирский НИИСХ)**

Показатели	Единицы измерения	Амиго	Аморе
Урожай зерна во ВНИИСХ	ц/га	38,7	40,7
Урожай зерна в экологическом испытании ВНИИОУ	ц/га	40,7	41,0
Вегетационный период (от всходов до хоз. спелости)	дней	97	98
Высота растения	см	78	81
Устойчивость против полегания по пятибалльной шкале	балл	4,8	4,8
Устойчивость к прорастанию на корню	балл	3,8	4,5
Степень засухоустойчивости	балл	4,2	4,3
Осыпаемость	балл	1	1
Ломкость колоса	балл	1	1
Вымолачиваемость зерна	балл	5	5
Пригодность к механизированной уборке	балл	5	5
Продуктивная кустистость	стеблей	1,5	1,5
Число зерен в колосе (метелке)	шт.	35,3	34,5
Масса 1000 зерен	г	39,4	41,6
Стекловидность	%	48	51
Содержание сырого протеина	%	13,4	13,3
Содержание крахмала	%	66,3	66,4
Натура зерна	г/л	701	693
Выход зерна по отношению к соломе	%	43,8	44,4

Главным свойством, отличающим сорт Аморе от других короткостебельных сортов интенсивного типа – более высокая стабильность урожайности в различных условиях выращивания. В таблице 2 представлена урожайность четырех сортов яровой тритикале за

семилетний период. Вместе с данными по сортам интенсивного типа Амиго, Ровня, Аморе, в нее включены показатели экологически стабильного стрессовыносливого сорта Кармен.

Таблица 2

**Высота растения, продолжительность вегетации и урожайность сортов яровой тритикале, различающихся интенсивностью, 2010-2016 гг., Владимирский НИИСХ**

Сорт	Средние 2010-2016			Урожайность по годам, ц/га						
	урожайность, ц/га	высота растения, см	продолжительность вегетации, дней	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Кармен	44,3	100	100	50,1	34,6	47,7	46,1	35,0	36,9	59,8
Амиго	41,5	77	92	45,6	32,3	39,6	44,2	32,4	34,1	62,2
Ровня	44,4	81	93	55,2	31,1	45,9	50,7	26,3	36,2	65,6
Аморе	44,5	79	94	55,9	33,2	42,7	46,8	32,7	37,8	62,5
НСР <sub>05</sub>				3,2	2,8	3,9	2,7	3,0	3,2	2,2

Начиная с известного пожарами 2010 года, и заканчивая 2015 годом, яровые зерновые культуры в центре Нечерноземья страдали от засухи. Наиболее жесткие условия по обеспеченности влагой сложились в 2011 и 2015 годах. Из 7 лет, представленных в таблице, самым благоприятным годом для яровых зерновых в зоне был 2016 г.: засушливый период имел место только в конце налива зерна, потенциал сортов был реализован наиболее полно.

Сорта Амиго, Ровня, Аморе представляют собой сорта интенсивные, высоко отзывчивые на применение удобрений, устойчивы к полеганию, сорт Кармен экологически стабильный экотип, довольно высокорослый, типичный представитель сортов зерносеяжных. Характерной для него является высота 103-105 см. В 2011 и 2015 годах высота стеблестоя сорта Кармен снизилась соответственно до 96 и 80 см, в эти же годы высота низкорослых сортов варьировала в пределах 70-89 и 68-75 см.

Кармен – сорт стрессоустойчивый, обладает высокой жаро-засухоустойчивостью, лучше других переносит засушливый период в мае и произрастает на бедных агрофонах, на легких почвах, но потенциал его продуктивности ниже, чем у интенсивных сортов. Продуктивность сорта Кармен ограничивается уровнем 60-65 ц/га. По мере улучшения условий выращивания его урожайность начинает прогрессивно отставать от интенсивных сортов, как это наглядно проявилось в 2010 и, особенно, в 2016 г. С нарастанием нагрузки стрессовых факторов среды ранжирование сортов по урожайности меняется, Сорт Кармен выходит в лидеры. В итоге при сложившихся условиях погоды в среднем за 7 лет самую низкую урожайность имел сорт Амиго. Другие 2 сорта интенсивного типа, Ровня и Аморе, показали урожайность одинаковую с сортом Кармен, который относится к сортам экстенсивного типа, но стрессоустойчивым.

Казалось бы, что при выращивании разных по биологии сортов урожайность одинакова: 44,3-44, 5 ц/га. Однако динамика урожайности по годам свидетельствует, что на богатых агрофонах продуктивнее будет все-таки сорт Ровня. В стрессовых условиях, на бедных почвах, при ограниченных финансовых возможностях более надежным будет сорт Кармен. Рано созревающий (и рано начинающий выход в трубку) сорт Ровня сильнее других снижает урожайность в ответ на майскую засуху, как это видно по 2011 и, особенно, 2014 году. В этом отношении новый сорт Аморе более надежен. Данные, представленные в таблице 2, показывают также, насколько неблагоприятно краткосрочное сравнение сортов в климате центра Нечерноземной зоны, когда условия погоды складываются по годам скорее аномально, чем закономерно.

По результатам производственной проверки (2013 г., предшественник озимая пшеница, внесено 30 кг д. в. азота) урожайность сорта Аморе составила 46,9 ц/га, устойчивость к полеганию 4,8 балла, засухоустойчивость 4,3 балла, продолжительность вегетации 98 дней, устойчивость к болезням листьев 9 баллов, содержание белка в зерне 13,3%.

Сорт Аморе ведет себя при выращивании как типичный интенсивный агротип. Он подходит для всех типов сельскохозяйственных предприятий, но для интенсивного

выращивания. Наибольшая отдача от его возделывания получается при выращивании по высокоурожайным технологиям с внесением N<sub>60-90</sub> P<sub>40-80</sub> K<sub>40-80</sub>. Сорт Аморе позволяет отказаться от применения пестицидов, он не требует обработки регуляторами роста, не создает проблем при комбайновой уборке. Его рекомендуется высевать с нормой посева 4,5-5 млн./га.

Предполагаемый экономический эффект от использования нового сорта заключается в прибавке урожайности с гектара посева в зависимости от интенсивности фона 2-4 ц/га, стабилизации урожайности в стрессовых условиях. Предусматривается также косвенный эффект улучшения окружающей среды ввиду исключения применения пестицидов, а также повышение продуктивности животноводства за счет более сбалансированного кормления

Яровая тритикале, в зависимости от сортовых особенностей, склонна в той или иной степени, к перекрестному опылению. Увеличивается процент открытого цветения при стрессовых погодных условиях.

Семеноводство Аморе проводится по схеме, принятой в зоне выращивания для самоопыляющихся культур. Учитывая низкорослость сорта, в семеноводстве следует соблюдать рекомендуемую для тритикале пространственную изоляцию 200 м от высокорослых сортов.

Сорт Аморе хорошо зарекомендовал себя в государственном сортоиспытании в Вологодской, Ленинградской, Смоленской и Рязанской областях. Три филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» предложили включить его в Госреестр селекционных достижений.

#### Выводы

Создание сорта Аморе решило задачи, поставленные при его выведении. Путем экологической селекции получен сорт интенсивного типа, низкорослый, устойчивый к полеганию и болезням, с зерном высокого качества, который относится к группе рано созревающих сортов, представленных в Государственном реестре РФ. Важнейшие отличительные биологические особенности сорта Аморе от других сходных сортов – большая стабильность урожаев в различных почвенных и погодных условиях. Новый сорт предназначается для возделывания на всех типах почв на смену сорту Амиго.

#### Литература

1. Скатова С.Е., Тысленко А.М. Экологическая селекция ярового тритикале в Нечерноземной зоне РФ / Инновационные разработки для АПК России. Сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции 1-3 августа 2012 года. – п. Рассвет, 2012. – С. 120-128.
2. Мережко А.Ф., Скатова С.Е., Васильев В.В. Тритикале – молодая культура с большими возможностями // Владимирский земледелец, 2008. № 3 (49). – С.4-7.
3. Скатова С.Е., Тысленко А.М. Новый сорт ярового тритикале для диверсификации кормопроизводства // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. № 4 (20). – С.100-104.
4. Скатова С.Е., Беспалова Л.А., Ковтуненко В.Я., Панченко В.В. Новый сорт ярового тритикале Ровня. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Выпуск 2(59), 2016. – С. 351-356.

### THE SELECTION OF VARIETIES OF THE SPRING TRITICALE FOR THE STABILITY OF CROP PRODUCTION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE FEED PRODUCTION

S.E. Skatova, A.M. Tyslenko\*

FGBNU «VLADIMIR RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

\*FGBNU «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF ORGANIC FERTILIZERS AND PEAT»

**Abstract:** As a result of ecological selection for intensive agriculture, a new mid-season variety of spring triticale Amore, grain-fed use was created. The methods of is considered, the economic and biological characteristics, and the technology of growing are given. Among the group of early maturing intensive varieties, the new variety distinguished by a more stable productivity, resistance to biotic and abiotic stressors.

**Keywords:** spring triticale, varieties, productivity, disease resistance, lodging resistance, grain quality, ecological stability.