

УДК 633.11:631.526.32

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, СФОРМИРОВАННОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

В.М. Бебякина, НИИ сельского хозяйства Юго-Востока,

Л.В. Волкова, НИИ сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого,

И.В. Лыскова, Фаленская селекционная станция, Кировская область

Климатические условия в Северо-Восточном регионе Нечерноземной зоны нельзя считать вполне благоприятными для формирования высококачественного зерна пшеницы. В связи с этим представлялось необходимым в интересах селекции и производства провести независимую оценку качества зерна сортов из разных зон их возделывания, сформированного в условиях Северо-Востока.

Изучали сорта Саратовская 55 (НИИСХ Юго-Востока), Прохоровка, Юго-Восточная 3, Юго-Восточная 4, Альбидум 42/98 (Ершовская опытная станция орошаемого земледелия), Анюта, Ферругинеум 69-96 (НИИСХ Северо-Востока), Тулайковская 5, Тулайковская 10 (Самарский НИИСХ), Волжанка, Свяга (Ульяновский НИИСХ), Лада (НИИСХ ЦРНЗ), Ленинградка (Северо-Западный НИИСХ), Иргина (Краснофимская опытная станция), Нива 2 (Сибирский НИИСХ), Керба (Татарский НИИСХ), Ботаническая 3 (Государственный ботанический сад), а также Эритроспермум 1129, Приокская, Анна, Фитон 4/2 и сорта иностранного происхождения (Нја 21152, Нја 23361, WW 15370, Selpec, Januss, Highbeiry, Fortuna, Fortalesa). Сорта выращивали в питомнике экологического испытания НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого (2004—2005 гг.). Повторность опытов — 3-кратная, расположение сортов в блоках рендомизированное. Выход зерна в биологическом урожае определяли по отношению зерна с деланки к урожаю надземной массы (в %).

Технологическому анализу подвергалось зерно, отобранное из двух повторностей. Массу 1000 зерен, общую стекловидность и натурную массу зерна оценивали по общепринятым методам, содержание и качество клейковины — по ГОСТу, показатель SDS-седиментации — по методике Бебякина и Бунтиной (1991) с размолом зерна на лабораторной (ножевой) мельнице. Число падения измеряли по методу Хагберга-Пертена на автоматическом приборе фирмы Falling Number 1400 (Швеция). Максимальную вязкость клейстеризованной суспензии и физические свойства теста оценивали соответственно на амилографе и фаринографе фирмы Brabender (Германия).

Установлено, что высокую массу 1000 зерен формируют сорта Фитон 4/2 (38,6—43,0 г) и Ботаническая 3 (41,1—41,6 г), низкую — Анна (29,2—31,5 г). По общей стекловидности зерна выделялись сорта Нја 21152 (66,5—85,5%), Юго-Восточная 3 (66,5—73,0%) и Саратовская 55 (66,0—73,5%). Зерно с пониженными структурно-механическими свойствами формирует сорт Фитон 4/2 (50,5—53,0%). Все сорта отличаются высокой выраженностью натурной массы зерна. Наибольшая натура зерна (785—843 г/л) отмечена у сортов Selpec, Fortuna, Ботаническая 3, Саратовская 55 и Юго-Восточная 3.

Зерно с повышенным качеством по SDS-тесту формирует сорт Ферругинеум 69-96 (70—76 мл), низким — Januss (33—39 мл) и Highbeiry (36—44 мл). Наиболее важными критериями качества зерна яровой мягкой пшеницы, как известно, являются содержание и качество клейковины. Зерно, отвечающее требованиям, предъявляемым к высококачественной (сильной) пшенице по содержанию клейковины, формируют сорта Иргина, Анна, Ферругинеум 69-96, Эритроспермум 1129, Нја 23361, Fortalesa

и Тулайковская 10 (28,2—37,6%). Однако повышенное содержание клейковины (29,6—31,0%) с высоким ее качеством (59,0—72,5 ед. ИДК-1) сочетается лишь у Ферругинеум 69-96.

За критический уровень содержания клейковины в зерне, ниже которого без улучшителей нельзя получить высококачественного хлеба и хлебобулочных изделий, принято считать 24%. Если оценивать сорта именно с этих позиций, то к низкокачественным следует отнести сорта Нива 2, Саратовская 55, Прохоровка, Юго-Восточная 3, Фитон 4/2 и Selpec (19,0-23,8%). Следовательно, за исключением двух из них (Нива 2, Selpec), в эту группу попадают высококачественные сорта Поволжья, слабо адаптированные к условиям вегетационного периода Северо-Востока Европейской части. Повышенное качество клейковины, кроме Ферругинеум 69-96, а также Саратовской 55 (37,3—74,3 ед. ИДК-1), формируют Фитон 4/2 (43,3—77,5 ед. ИДК-1) и селекционная линия Альбидум 42/98 (62,3—77,0 ед. ИДК-1).

У большинства сортов упруго-вязкие свойства клейковины, измеряемые с помощью ИДК-1, существенно зависят от условий вегетационного периода. Она особенно выражена у сортов Анна, Лада, Свяга, Нива 2, Ботаническая 3, Юго-Восточная 3, Эритроспермум 1129, Selpec и Юго-Восточная 4.

Принято считать, что показатели физических свойств клейковины в меньшей степени подвержены изменению в зависимости от условий внешней среды по сравнению с ее содержанием, однако если исходить из результатов наших исследований, то в условиях Северо-Востока более консервативным признаком является содержание клейковины.

В процессе создания новых сортов большое внимание уделяется также состоянию физических свойств теста, которое в значительной степени предопределяет качество готовых изделий. Поэтому при отборе сортов для селекционных целей, равно как и для производственных, необходимо располагать всесторонней информацией о реологических свойствах теста. Необходимо тестирование сортов в регионах с не очень благоприятными климатическими условиями в период формирования и налива зерна значительно усиливается. По водопоглотительной способности муки (ВПС) выделяются Прохоровка, Юго-Восточная 3 и Альбидум 42/98 (69,8—71,3%). Пониженной ВПС (61,3—63,9%) обладают Лада, Волжанка, Приокская и Januss. Скорость образования теста (тестообразующая способность) у большинства сортов не превышает 5,5 мин. Максимальное время образования теста отмечено у Ботанической 3 (8,8—16,0 мин.), а в условиях 2005 г. — у Тулайковской 10 (16,2 мин.) и Ферругинеум 69-96 (6,5 мин.).

Высокая сопротивляемость теста независимо от года испытаний проявляется у Ботанической 3 (11,6—16,0 мин.). При формировании зерна в условиях 2005 г. по выраженности этого признака выделялись также Тулайковская 10 (16,2 мин) и Ферругинеум 69-96 (6,5 мин). Что же касается других сортов, то сопротивляемость теста, как и скорость его образования, у них оставляют желать лучшего. Очень сильное разнообразие сортов проявилось по стабильности

теста — показателю состояния его физических свойств в первой фазе фаринографических испытаний. Высокая стабильность теста у большинства сортов проявилась при оценках муки, выработанной из зерна, сформированного в условиях 2005 г. По результатам оценки зерна из урожая двух лет к лучшим по этому критерию можно отнести Ботаническую 3, Иргину, Анну и Ферругинеум 69-96 (11,0—24,7 см). При тестировании зерна из урожая 2005 г. высокая стабильность теста выявлена и у сортов Нја 23361, Тулайковская 5, Тулайковская 10, Альбидум 42/98 и Фитон 4/2 (11,3—27,8 см).

Особого внимания заслуживают результаты оценки физических свойств теста по степени его разжижения. Если исходить из рекомендаций, изложенных в методических руководствах, то большинство сортов можно отнести к высококачественным. Исключение составляют лишь Керба, Фитон 4/2 (2004 г.) и Юго-Восточная 4 (2005 г.), у которых разжижение более 80 ед. фаринографа. Показатель валориметра, характеризующий состояние реологических свойств теста, подвержен сильной изменчивости в зависимости от условий в период формирования и налива зерна. При оценках зерна, сформированного в условиях 2004 г., показатель валориметра у большинства сортов был невысоким (35—62 ед.), тогда как при анализе зерна из урожая 2005 г. многие из них (Ботаническая 3, Ферругинеум 69-96, Нја 23361, Тулайковская 5, Тулайковская 10) можно отнести к высококачественным (79—98 ед.).

Состояние углеводного и амилазного комплексов играет важную роль в определении хлебопекарных качеств пшеницы. Поэтому представлялось необходимым протестировать амилолитическую активность зерна, выраженную через число падения и максимальную вязкость клейстеризованной суспензии.

Установлено, что у большинства сортов амилолитическая активность зерна очень низкая. Число падения (ЧП) в зависимости от сорта и условий года варьирует очень сильно (2004 г. — 192—483 с, 2005 г. — 254—559 с). Мак-

симальная выраженность признака выявлена у таких сортов и линий, как Анна, Ферругинеум 69-96, Волжанка, Ботаническая 3, Нја 23361 и Fortalesa (396—559 с), минимальная — у Юго-Восточной 4, Фитона 4/2 и Кербы (180—362 с). Что касается вязкости клейстеризованной суспензии, то она, как и число падения, в зависимости от сорта и условий выращивания изменяется в сильной степени (2004 г. — 143—1320 еА, 2005 г. — 270—2280 еА). Очень низкая амилолитическая активность зерна отмечена у Анны, Ферругинеум 69-96, Волжанки, Нја 23361, Highbeiry, Januss, Ботанической 3, а высокая — у Юго-Восточной 4. Зерно с оптимальной вязкостью клейстеризованной суспензии (400—600 еА) сорта ежегодно не формируют.

Выход зерна в биологическом урожае в зависимости от сорта варьирует от 33 до 49%. Оптимальное соотношение зерна и надземной биомассы выявлено у Ботанической 3 (47,8—48,0%), Эритроспермум 1129 (46,5—49,0), Прохоровки (45,2—46,9) и Нивы 2 (43,4—44,4%). По урожайности выделяются Нива 2 и Лада.

Таким образом, содержание клейковины в зерне яровой пшеницы в условиях Северо-Востока Нечерноземной зоны — лимитирующий признак. Тем не менее отдельные сорта и линии (Ферругинеум 69-96, Анна, Иргина, Эритроспермум 1129, Тулайковская 10, Нја 23361) формируют зерно, отвечающее по содержанию клейковины требованиям, предъявляемым к сильной пшенице. Низкое содержание клейковины характерно для сортов саратовской и ершовской селекции. По качеству клейковины преимущество имеют Ферругинеум 69-96, Саратовская 55, Фитон 4/2 и Альбидум 42/98. Содержание клейковины и ее качество на уровне требований, предъявляемых к сильной пшенице, формирует только Ферругинеум 69-96. По физическим свойствам теста к лучшему сорту можно отнести Ботаническую 3. Амилолитическая активность зерна, сформированного в условиях Северо-Востока, очень низкая, что может негативно отражаться на качестве хлебных изделий. 

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, СФОРМИРОВАННОГО В УСЛОВИЯХ ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА THE TECHNOLOGICAL GRAIN VALUE OF SPRING WHEAT VARIETIES SPRING WHEAT WAS FORMED IN THE CONDITIONS OF NORTH-EAST-EUROPE

Бебякин В.М., Волкова Л.В., Лыскова И.В.  
Bebyakin V.M., Volkova L.V., Lyskova T.V.

##### Резюме

В условиях Северо-Востока Европейской части Российской Федерации повышенное содержание клейковины в зерне формируют Анна, Иргина, Эритроспермум 1129, Тулайковская 10. По качеству клейковины выделяются Саратовская 55, Альбидум 42/98, Фитон 4/2 и Ферругинеум 69-96, а по физическим свойствам теста — Ботаническая 3.

##### Summary

The varieties Ann, Irgina, Tulaikovskaya 10, Eritrospermum 1129 form the higher gluten maintenance. The varieties Saratovskaya 55, Albidum 42/98, Fiton 4/2 and Ferruginium 69-96 distinguished by gluten quality. The variety Botanichestkaya 3 is the best for physical properties of dough.