

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ФРАКЦИОННОЙ ПОДРАБОТКИ ОЗИМОЙ РЖИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРТИЙ ЗЕРНА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КРАХМАЛА

Н.К. ЛАПТЕВА,

*кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующая лабораторией качества и переработки озимой
ржи, НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого*

***Ключевые слова: зерно озимой ржи, фракционная технология
подработки, содержание крахмала.***

Для производства крахмала и его гидролиза с целью получения сахаристых продуктов наиболее пригодны сорта ржи с высоким содержанием крахмала и пониженным – протеина.

Показатели качества, в том числе биохимический состав зерна озимой ржи, находятся под влиянием почвенно-климатических условий, факторов технологии возделывания и уборки, а также в значительной степени определяются сортовыми особенностями культуры [1-3]. В определённой степени эти показатели связаны и с массой 1000 зёрен. Мас-

са зерна, как известно, имеет тесную положительную корреляцию с его размерами. В то же время зерно определённых размеров по толщине зерновки легко может быть выделено в отдельную партию в результате фракционной технологии его подработки. Этот способ выделения определённых фракций зерна с помощью решёт может быть одним из резервов повышения выхода крахмала из ржи [4].

Методика исследований

В НИИСХ Северо-Востока в 2002-2008 годах проводилась оценка сортов озимой ржи, а также различных фрак-



610007, г. Киров,
ул. Ленина, 166 а;
тел. 8 (8332) 35-68-50;
e-mail: niish-sv@mail.ru

ций зерна этих сортов по содержанию крахмала. Всего исследован 141 сортообразец ржи, выращенный в экологическом сортоиспытании института. Зерно каждого сорта с помощью набора лабораторных решёт разделялось на три фракции по толщине: крупную (от 2,5 до 3,0 мм), среднюю (от 2,0 до 2,5 мм) и мелкую (от 1,7 до 2,0 мм). В каждой фракции зерна определяли содержание крахмала поляриметрическим методом по ГОСТ 10845-76.

***Winter rye grains, fractional
technology of under-working,
contents of starch.***

Результаты исследований

Данные анализов показали, что во все годы исследований у большинства сортов озимой ржи содержание крахмала возрастало прямо пропорционально увеличению размеров зерна и наоборот. В среднем за 7 лет в крупной фракции зерна содержание крахмала составило 57,73% (на абсолютно сухое вещество), в средней – 56,31%, в мелкой – 53,92% (табл. 1). Увеличение содержания крахмала в средней фракции зерна по сравнению с мелкой составило 2,39%, в крупной по сравнению со средней – 1,42%. Разница по этому показателю между крупной и мелкой фракциями – 3,81%. Коэффициент корреляции между размерами зерна по толщине и содержанием крахмала колебался по годам от 0,34 до 0,54, составив в среднем за 7 лет $0,40 \pm 0,02$. Корреляция между изменением толщины зерновки от средних до крупных размеров с содержанием крахмала была слабой ($r=0,16 \pm 0,015$), тогда как при изменении от мелких до средних размеров – средней ($r=0,35 \pm 0,01$).

В среднем за 2005-2008 годы наибольшее содержание крахмала в зерне крупной фракции отмечено у сортов Валдай (58,97%), Пурга (58,27%), Радонь (57,97%); в зерне средней фракции – у сортов Валдай (57,81%), Рушник (57,11%) и Эстафета Татарстана (56,94%); в зерне мелкой фракции – у сорта Пурга (56,37%) (табл. 2). В общей фракции зерна в среднем за 2005-2008 годы наиболее высокое содержание крахмала отмечено у сортов Валдай (57,54%), Пурга (56,64%) и Радонь (56,05%).

Выводы и рекомендации

На основании семилетних (2002-2008 годы) исследований можно сделать заключение: в крахмалопаточном производстве необходимо использовать зерно крупных и средних фракций зерна озимой ржи, удалив с помощью сортировальных машин мелкую фракцию зерна толщиной менее 2,0 мм. Это позволит увеличить содержание крахмала в сырье как минимум на 2,39% в абсолютном выражении, или на 4,4% относительно содержания крахмала в зерне мелкой фракции.

Эти результаты подтверждены данными совместных с ВНИИ крахмалопродуктов исследований, проведенных в 2004-2008 годах в рамках межотраслевой программы «Рожь».

Образцы различных фракций зерна сортов Вятка 2, Фаленская 4 и ряда других, выращенных в НИИСХ Северо-Востока в питомниках размножения первого года, перерабатывали на лабораторной установке «Завод на столе», разработанной во ВНИИ крахмалопродуктов. Установка является упрощенной моделью заводского технологического процесса производства крахмала из зернового сырья. Результаты исследований подтвердили, что фракционная технология подработки зерна озимой ржи, разработанная в НИИСХ Северо-Востока, позволяет получать крупную фракцию зерна с повышенным содержанием крахмала по сравнению с общей фракцией. Выход крахмала при

переработке крупной фракции для зерна сорта Вятка 2 составил на 0,6%; для зерна сорта Фаленская 4 - на 0,4% больше, чем из общих фракций. Пятилетними исследованиями на установке «Завод на столе» доказано, что зерно мелкой фракции ржи содержит меньше крахмала, больше золы, водорастворимых веществ и клетчатки, чем зерно общей и крупной фракций, поэтому оно не рекомендуется для производства крахмала.

Таким образом, совместными исследованиями НИИСХ Северо-Востока и ВНИИ крахмалопродуктов установлено, что для увеличения производства крахмала из зерна озимой ржи следует формировать партии зерна из крупных и средних фракций.

Таблица 1

Содержание крахмала в зависимости от фракционного состава зерна озимой ржи в % на абсолютно сухое вещество (НИИСХ Северо-Востока, урожай 2002-2008 гг.)

Годы	Количество сортов	Содержание крахмала в различных фракциях зерна по толщине				Коэффициент корреляции, г
		общая	крупная (2,5-3,0 мм)	средняя (2,0-2,5 мм)	мелкая (1,7-2,0 мм)	
2002	5	не опред.	58,75	56,48	56,21	0,37±0,26
2003	34	не опред.	56,07	55,27	52,49	0,34±0,09
2004	15	не опред.	59,81	57,73	55,35	0,50±0,13
2005	20	53,08	55,57	53,68	52,15	0,50±0,11
2006	18	56,22	57,23	56,18	53,29	0,54±0,05
2007	20	58,78	60,32	59,56	55,12	0,46±0,05
2008	29	55,21	56,38	55,28	52,81	0,47±0,04
Среднее за 2002-2008 гг.	141	55,82*	57,73	56,31	53,92	0,40±0,02
Коэффициент корреляции (2002-2008 гг.)		$r=0,16 \pm 0,015$		$r=0,35 \pm 0,012$		

Примечание: * - среднее за 2005-2008 гг.

Таблица 2

Содержание крахмала в зависимости от сортовых особенностей и фракционного состава зерна озимой ржи в % на абсолютно сухое вещество (НИИСХ Северо-Востока, среднее за 2005-2008 гг.)

№ п/п	Сорта озимой ржи	Фракции зерна по толщине			
		общая	крупная (2,5-3,0 мм)	средняя (2,0-2,5 мм)	мелкая (1,7-2,0 мм)
1.	Вятка 2	55,12	56,97	56,54	53,49
2.	Крона	55,42	56,69	55,03	54,09
3.	Рушник	54,79	57,45	57,11	52,29
4.	Валдай	57,54	58,97	57,81	53,37
5.	Кировская 89	52,79	53,61	53,13	52,90
6.	Радонь	56,05	57,97	56,29	51,54
7.	Пурга	56,64	58,27	56,35	56,37
8.	Эстафета Татарстана	55,45	57,37	56,94	53,23

Литература

1. Кобылянский В. Д., Блинова Е. В. Исходный материал озимой ржи для селекции на качество зерна // Селекция, семеноводство и сортовая технология на северо-востоке европейской части России. Киров, 2001. С. 59-69.
2. Исмагилов Р. Р., Галикеев А. Г., Аюпов Д. С. Качество зерна сортов озимой ржи в условиях Башкортостана // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии, переработка : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2003. С. 142-143.
3. Бебякин В. М., Пискунова Г. В. О сопряженности признаков качества зерна у озимой ржи // Селекция и семеноводство. 1998. № 3. С. 9-12.
4. Андреев Н. Р., Авдеев А. Н. Новые технологии переработки зерна озимой ржи на крахмал и крахмалопродукты // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии, переработка : м-лы науч.-практ. конф. Саратов, 2008. С. 81-84.