

РАЗДЕЛ 1. ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 633.11(476)+664.64

И.Ф. Крюк, докт.техн.наук,
И.Н. Фурс

ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА МУКИ ПШЕНИЦ БССР

Важнейшими качествами пшеницы являются хлебопекарные свойства зерна, которые указывают на его пищевую ценность. Их определение ведется по прямым и косвенным показателям.

Хлебопекарные качества пшениц изучались и изучаются научно-исследовательскими учреждениями и отдельными учеными [1...7]. Ими показана значительная изменчивость хлебопекарных свойств в зависимости от сорта, условий возделывания и других факторов. В связи с этим большой интерес представляет изучение хлебопекарных свойств пшеницы, выращиваемых в БССР. Важность этой проблемы заключается в том, что пшеницы Белорусской ССР в этом отношении мало изучены [8...9]. Вопрос изучения хлебопекарных свойств белорусских пшениц заслуживает особого внимания еще и в той связи, что в текущей пятилетке партией уделяется большое внимание повышению качества товаров для населения, в том числе и продуктов питания. Наряду с общим ростом производства зерна в республике намечается также увеличение производства пшеницы.

Для исследования были взяты районированные и наиболее перспективные в условиях Белоруссии сорта яровой и озимой пшеницы урожая 1975 г., выращенные на различных сортоучастках.

Исследованы: озимая пшеница Мироновская 808, выращенная на Каменецком Брестской области (КСУ), Верхнедвинском Витебской области (ВСУ), Хойникском Гомельской области (ХСУ), Шучинском Гродненской области (ЩСУ), Молодечненском Минской области (МСУ), Могилевском Могилевской области (Мог.СУ) сортоучастках и на экспериментальной базе "Зазерье" Минской области (ЭБЗ); яровая пшеница Ленинградка, выращенная на КСУ, ВСУ, МСУ, Мог. СУ и ЭБЗ, а также яровая пшеница Минская, озимая пшеница Союз-50 и яровая пшеница Пламя, выращенные на ЭБЗ.

Исследованию была подвергнута мука, полученная из пшениц с общим выходом 67–69%. Размол зерна проводили на лабораторной мельнице Брабендера в Белорусском научно-исследовательском институте земледелия.

Хлебопекарные свойства определялись путем изучения количества белка и его фракционного состава, количества и качества клейковины, а также проведением пробной лабораторной выпечки.

Общее содержание белка определялось по азоту методом Кьельдаля, фракционный состав путем экстракции белков различными растворителями в следующей последовательности: дистиллированная вода — 5% раствор NaCl, 0,2% раствор — NaOH, 70% раствор этанола. Результаты исследования белка представлены в табл. 1.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что по содержанию белка в зерне пшениц имеются значительные колебания, которые объясняются сортовыми особенностями и условиями выращивания. Так, содержание белка в зерне сорта Мироновская 808 колеблется от 12,13 (КСУ) до 14,56% (ЩСУ), а

Т а б л и ц а 1. Фракционный состав пшениц БССР

Сорт	Место произрастания	Общий белок N x 5,7, % на сухое вещество	Фракции от общего белка, %				
			водорастворимая	соле-растворимая	щелоче + спирторастворимая	небелковый азот	нерастворимый азот (по разности)
1	2	3	4	5	6	7	8
Мироновская 808	КСУ	12,13	15,51	7,74	71,28	3,82	5,47
"	ВСУ	14,46	12,98	9,21	72,41	2,59	5,40
"	ХСУ	13,10	17,87	9,02	67,19	4,73	5,92
"	ЩСУ	14,56	18,50	8,51	65,69	4,27	7,30
"	МСУ	13,46	14,78	11,25	67,0	3,26	6,97
"	Мог.СУ	13,20	18,35	7,8	69,80	5,98	4,05
"	ЭБЗ	13,19	17,76	8,42	70,00	5,07	3,82
Ленинградка	КСУ	13,14	14,71	7,45	72,12	3,77	5,72
"	ВСУ	14,13	13,67	9,73	71,47	2,39	5,13
"	МСУ	15,37	15,19	8,82	69,35	4,29	6,64
"	Мог.СУ	13,68	16,39	9,64	70,00	5,19	3,89
"	ЭБЗ	13,71	17,23	9,31	68,30	4,52	5,16
Минская	ЭБЗ	13,99	17,13	8,88	68,62	3,98	5,37
Союз-50	ЭБЗ	13,15	17,51	8,32	69,19	4,17	4,98
Пламя	ЭБЗ	13,13	16,78	7,03	70,77	4,02	5,42

в зерне сорта Ленинградка — от 13,14 (КСУ) до 15,37% (МСУ). Таким образом на содержание белка в зерне в большой мере влияют экологические факторы. Однако на содержание белковых веществ оказывают влияние и сортовые особенности пшеницы. Например, два сорта пшеницы Ленинградка и Мироновская 808, выращенные на одном сортоучастке (МСУ), имеют различное количество белка (15,37 и 13,46%).

Из общего количества белка альбумины составляют от 12,98 (Мироновская 808, ВСУ) до 18,50% (Мироновская 808,ЩСУ); глобулины от 7,03 (Пламя, ЭБЗ) до 11,25% (Мироновская 808, МСУ); глиадины + глюteniны от 65,69 (Мироновская 808, ЩСУ) до 72,41% (Мироновская 808,ВСУ).

Глиадины и глюteniны — запасные белки эндоспермы зерна пшеницы — составляют основу клейковины, от качества которой зависят хлебопекарные свойства пшеницы.

В пшеничном тесте набухшие в воде глиадины и глюteniны образуют его непрерывную губчато-сетчатую структурную основу (как бы "каркас"), в значительной мере обуславливающую физические свойства теста.

Поэтому содержание в пшеничной муке клейковины и ее свойства, в первую очередь физические, можно рассматривать как один из существенных показателей хлебопекарных свойств муки.

Содержание клейковины и ее качество определялось по стандартной методике. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что количество сырой клейковины изменяется в пределах от 27,4 (Мироновская 808, ШСУ) до 38,1% (Минская, ЭБЗ); водопоглотительная способность — от 210 (Мироновская 808, КСУ) до 365% (Минская, ЭБЗ); по прибору ИДК исследованные пшеницы показывают изменчивость от 72,5 единиц шкалы ИДК (Мироновская 808,КСУ) до 100,0 (Ленинградка, КСУ). Таким образом, лучшей по качеству клейковиной обладает зерно сорта Минская (ЭБЗ), сорта Союз-50 (ЭБЗ), Мироновская 808 ХСУ и ЭБЗ, сорта Ленинградка МСУ и Мог.СУ, а также сорта Пламя (ЭБЗ).

Хлебопекарные свойства проявляются в процессе выпечки хлеба. Пробная выпечка моделирует технологический процесс на хлебозаводе. Для наиболее полного определения хлебопекарных свойств зерна проведена пробная выпечка хлеба из муки всех сортов изучаемых пшениц. Она проведена с навеской муки 100 г по стандартной методике. В полученных хлебах определены следующие качественные показатели: влажность, по-

Т а б л и ц а 2. Количество и качество клейковины в пшеницах БССР

Сорт	Место произрастания	Содержание клейковины "сырой", %	Содержание сухой клейковины, %	Упруго-эластичные свойства, ед. шкалы ИДК	Водопоглощательная способность, в % к сухой клейковине
Мироновская 808	КСУ	28,8	13,3	72,5	210
"	ВСУ	28,4	12,8	97,5	222
"	ХСУ	29,8	10,6	82,5	281
"	ЩСУ	27,4	11,4	77,5	240
"	МСУ	28,6	10,3	77,5	277
"	Мог.СУ	30,8	10,3	80,8	299
"	ЭБЗ	34,8	11,6	87,5	300
Ленинградка	КСУ	28,1	12,8	100,0	219
"	ВСУ	28,9	11,1	80,0	260
"	МСУ	30,0	9,3	95,0	322
"	Мог.СУ	34,0	10,13	90,0	336
"	ЭБЗ	28,1	9,86	77,5	285
Минская	ЭБЗ	38,1	10,4	82,5	365
Союз-50	ЭБЗ	35,3	10,4	80,0	339
Пламя	ЭБЗ	33,4	10,7	75,0	312

ристость, кислотность, объем хлебцов и их вес. Качественные показатели хлебцов представлены в табл. 3.

По результатам пробной выпечки лучшие качественные показатели имеет мука пшеницы сортов Союз-50, Минская, Ми-

Т а б л и ц а 3. Физико-химические показатели пробной выпечки хлеба

Сорт	Место произрастания	Влажность, %	Пористость, %	Кислотность	Объем, мл	Вес хлебцов, г
Мироновская 808	КСУ	41,0	68,9	2,0	300,0	125,1
"	ВСУ	41,0	71,0	2,0	358,0	121,5
"	ХСУ	38,4	72,2	2,5	315,0	123,3
"	ЧСУ	37,5	75,7	2,0	375,0	122,1
"	МСУ	39,4	68,9	2,0	290,0	124,5
"	Мог.СУ	38,0	74,4	3,0	323,0	125,8
"	ЭБЗ	40,4	72,5	3,0	380,0	125,9
Ленинградка	КСУ	41,0	70,7	3,0	310,0	123,6
"	ВСУ	40,0	67,1	2,0	305,0	125,6
"	МСУ	38,4	69,5	3,0	315,0	124,05
"	Мог.СУ	39,4	65,3	3,0	345,0	126,9
"	ЭБЗ	41,4	65,9	3,0	320,0	126,2
Минская	ЭБЗ	42,0	73,1	3,0	415,0	127,55
Союз-50	ЭБЗ	40,4	74,3	3,0	423,0	125,7
Пламя	ЭБЗ	41,0	71,6	3,0	325,0	126,2

роновская 808, Ленинградка и Пламя, выращенных на ЭБЗ; а также мука пшеницы сорта Мионовская 808, (ЩСУ) и сорта Ленинградка (Мог. СУ и МСУ).

Таким образом, полученные результаты пробной выпечки хлеба находятся в прямой связи с содержанием в муке глиадина и глютеина и качественными признаками сырой клейковины. Это особенно видно на таких сортах пшеницы как Союз-50, Мионовская 808 и Минская.

Л и т е р а т у р а

1. Кретович В.Л. Биохимия зерна и хлеба. — В кн.: Техническая биохимия. М., 1973. 2. Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. М., 1971. 3. Вакар А.Б. Клейковина пшеницы. М., 1961. 4. Княгиничев М.И. Биохимия пшеницы. — В сб.: Биохимия культурных растений. М., 1958. 5. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. М., 1972. 6. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. М., 1973. 7. Зелени Лоуренс. Признаки качества пшеницы. — В кн.: Пшеница и оценка ее качества (пер. с англ.). М., 1968. 8. Короткостебельные сорта яровой пшеницы в Белоруссии. Под ред. Шевелухи В.С. Минск, 1976. 9. Продуктивность и химический состав полевых культур БССР. Под ред. Вечера А.С. и Прокопова П.Е. Минск, 1974.

УДК 633.11 (476)+577.1

И.Н. Фурс

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА ПШЕНИЦ БЕЛОРУССКОЙ ССР

Среднегодовой сбор зерна за десятую пятилетку предстоит довести в республике до 6,9—7,2 млн.т, т.е. увеличить по сравнению с минувшей пятилеткой на 25—31% [1].

Вместе с тем, как указывается в материалах XXV съезда КПСС и XXIII съезда КПБ, важно не только увеличить валовой сбор зерна, но и повысить его качество, добиться существенного сокращения потерь при хранении и переработке. В этой связи возрастает значение изучения химического состава пшениц БССР, так как он имеет исключительно большое значение при использовании зерна, оценки его пищевой ценности, технологических и хлебопекарных свойств.