

DOI: 10.26898/0370-8799-2017-6-4

УДК 633.111.1.

## КАЧЕСТВО ЗЕРНА РАННЕСПЕЛЫХ И СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ\*

**Е.В. АГЕЕВА**, младший научный сотрудник,  
**И.Е. ЛИХЕНКО**, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора  
по научной работе, руководитель филиала

*Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции –  
филиал Института цитологии и генетики СО РАН  
630501, Россия, Новосибирская область, пос. Краснообск  
e-mail: elenakolomeec@mail.ru*

Представлены результаты оценки 17 сортов и линий яровой мягкой пшеницы раннеспелого и среднераннего типов созревания в условиях лесостепи Новосибирской области. Исследования проводили в 2010, 2011 и 2014 гг. Вегетационный период 2010 г. по сумме эффективных температур отмечен недостаточно теплым (1164°), наиболее оптимальными были 2011 и 2014 гг. (1451,5 и 1736° соответственно). Во все годы экспериментов был дефицит осадков. Наименьшее количество зафиксировано в 2010 г. – 126,9 мм. Проведенная оценка хлебопекарных и технологических свойств зерна показала на сравнительно высокое качество зерна изученных раннеспелых и среднеранних сортов и линий яровой мягкой пшеницы при посеве по разным предшественникам (пар и зерновые культуры). При посеве по паровому предшественнику сформировано зерно более высокого качества, чем по зерновым культурам. Содержание клейковины у изученных сортообразцов при посеве по паровому предшественнику составило 32,43–43,13 %, белка – 16–20,75 %. По содержанию клейковины выделены сорта Новосибирская 15, Приленская 19, Иргина, Новосибирская 29, Новосибирская 31. Наилучшими хлебопекарными характеристиками при посеве по пару обладали Новосибирская 15, Полюшко и Новосибирская 29. Показатели хлебопекарных свойств линии Черныява 13 × Фора и сорта Приленская 19 на непаровом предшественнике снизились по сравнению с паровым. Наименьшее содержание клейковины (25,87 %) и белка (14,54 %) по зерновому предшественнику отмечено у Новосибирской 22. У образца Туймаада по зерновому предшественнику по сравнению с паровым зарегистрировано снижение массы 1000 зерен и натуре зерна (30,87 г и 749 г/л), но повышение показателя силы муки (209 е.а.). Снижение технологических характеристик зерна по зерновому предшественнику наблюдали у сорта Ангара 86. По совокупности всех изучаемых хлебопекарных и технологических показателей выделены по обоим предшественникам раннеспелые сорта Новосибирская 15, Памяти Вавенкова, Ирень и среднеранний сорт Новосибирская 31.

**Ключевые слова:** яровая мягкая пшеница, масса 1000 зерен, клейковина, белок, натура, сорт.

Яровая мягкая пшеница занимает значительные площади Западной Сибири. Для климата сибирских территорий свойственны непродолжительное лето, ранние осенние заморозки, недостаток влаги. Все это обуславливает сложность подбора сортов по продолжительности вегетационного пе-

риода. В Западно-Сибирском регионе возделывают более 30 сортов сильной пшеницы [1]. В селекционной работе в условиях Западной Сибири важно знать, с каким вегетационным периодом образцы яровой мягкой пшеницы формируют высокое качество зерна [2, 3].

\*Работа выполнена в рамках Государственного задания Института цитологии и генетики СО РАН (проект № 0324-2016-0001).

Цель исследования – оценить раннеспелые и среднеранние сорта и линии мягкой яровой пшеницы по технологическим и хлебопекарным качествам, а также выделить наиболее перспективные образцы, обладающие высокими качествами зерна в условиях лесостепи Новосибирской области.

### МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И УСЛОВИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 2010, 2011 и 2014 гг. по паровому и зерновому предшественнику на опытном поле лаборатории селекции, семеноводства и технологии возделывания полевых культур Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции – филиала центра Института цитологии и генетики СО РАН (ОПХ «Элитное»).

В качестве изучаемого материала привлечено 11 районированных сортов и три перспективные селекционные линии раннеспелого типа созревания, а также три среднеранних сорта (табл. 1).

Посев проводили по разным предшественникам (черный пар и зерновые культуры), чтобы смоделировать разнообразие условий для изучения образцов. Сеяли во вто-

рой половине мая сеялкой ССФК–7. Сорта испытывали в 6-кратной повторности, площадь делянок 9 м<sup>2</sup>, норма высева 6,5 млн всхожих зерен/га. Уборку урожая осуществляли комбайном «Сампо-130», урожай приводили к стандартной влажности (14 %) и 100%-й чистоте.

В 2010 г. зарегистрирован недостаток тепла, оптимальными по сумме эффективных температур были 2011 и 2014 гг. При этом отмечен дефицит осадков в течение 3 лет изучения, наименьшее количество осадков зафиксировано в 2010 г. – 126,9 мм.

Определение технологических качеств зерна проводили в соответствии с методиками и ГОСТам и по следующим показателям: натура зерна в литровой пурке, масса 1000 зерен, количество сырой клейковины на приборе ИДК, белок и сила муки с помощью альвеографа, хлебопекарные качества – по пробным лабораторным выпечкам [4–8].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Один из показателей качества яровой пшеницы – объемная масса зерна (натура) [9]. Натура зерна пшеницы находится в

Таблица 1

#### Происхождение сортообразцов

Сорт, линия	Оригинатор
<i>Раннеспелые</i>	
Новосибирская 15	СибНИИРС – филиал ИЦИГ СО РАН
Тулун 15 × Речка	»
Чернява 13 × Фора	»
Новосибирская 22	»
Полюшко	»
Памяти Вавенкова	»
Тулун 15	Тулунская селекционная станция Иркутского НИИСХ
Ангара 86	Иркутский СХИ
Приленская 19	Якутский НИИСХ
Фора	Курганский НИИЗХ, ВНИИР
Ирень	Красноуфимская селекционная станция Уральского НИИСХ
Иргина	»
Туймаада	Якутский НИИСХ
Лютесценс 1034	СибНИИРС – филиал ИЦИГ СО РАН
<i>Среднеранние</i>	
Новосибирская 29	СибНИИРС – филиал ИЦИГ СО РАН
Новосибирская 31	»
Свеча	Зонального НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

тесной связи с мукомольными качествами. Чем больше натура зерна, тем выше выход муки и ниже содержание золы [10, 11]. Среднее значение данного показателя составило при посеве по паровому предшественнику 762 г/л (табл. 2). Варьирование признака зарегистрировано от 733 до 797 г/л. Наиболее высокое значение натуры наблюдалось у следующих образцов (г/л): Тулун 15 × Речка (772), Чернява 13 × Фора (797), Ирень (778) и Новосибирская 31 (781). Но стоит отметить, что натура зерна – величина искусственная, а не признак сорта, так как сильно зависит от различий между размером зерен. Однако этот признак определяется преимущественно факторами внешней среды [10, 12]. Поэтому сложно делать однозначные выводы по натуре. Хорошая выполненность зерна образцов обеспечивает высокий выход муки при помоле, однако у сортов Новосибирская 15 и Памяти Вавен-

кова натура была ниже среднего значения (754 и 759 г/л соответственно), а сила муки наиболее высокая – 617 е.а. (Новосибирская 15) и 572 е.а. (Памяти Вавенкова). Сила муки варьировала от 186 е.а. (Туймаада) до 617 е.а. (Новосибирская 15). В целом по силе муки зарегистрированы удовлетворительные показатели.

Более высокие показатели массы 1000 зерен за 3 года изучения наблюдали у генотипов Чернява 13 × Фора (38,17 г), Памяти Вавенкова (37,87), Фора (37,57) и Свеча (34,33 г). Остальные образцы были на уровне среднего значения (свыше 32 г), кроме сортов якутской селекции – Приленская 19 (25,03 г) и Туймаада (30,87 г).

Клейковина и белок – основные показатели качества зерна. На содержание белка и клейковины заметное влияние оказывают метеоусловия [13]. Согласно стандартам, зерно сильных пшениц должно иметь сырой

Таблица 2

**Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов и линий яровой мягкой пшеницы по паровому предшественнику (среднее за 2010, 2011 и 2014 гг.)**

Образец	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Содержание клейковины, %	Белок в зерне, %	Сила муки, е.а.	Объем хлеба, см <sup>3</sup> /100 г муки	Общая хлебопекарная оценка, балл
<i>Раннеспелые</i>							
Новосибирская 15	33,80	754	42,53	20,34	617	620	3,6
Тулун 15 × Речка	32,40	772	40,20	18,67	346	527	3,0
Чернява 13 × Фора	38,17	797	34,20	16,56	306	560	3,2
Новосибирская 22	32,97	759	32,43	15,97	288	540	3,6
Полушко	32,97	753	40,00	18,24	572	593	3,8
Памяти Вавенкова	37,87	759	38,80	18,71	387	587	3,7
Тулун 15	32,97	751	41,40	19,11	398	560	3,1
Ангара 86	37,87	733	34,17	16,96	247	493	2,5
Приленская 19	25,03	749	43,13	20,75	189	447	2,7
Фора	37,57	765	34,00	16,93	261	547	3,6
Ирень	35,83	778	40,53	18,94	469	547	3,7
Иргина	35,03	757	41,73	19,96	332	533	3,4
Туймаада	30,87	749	39,17	18,97	186	480	2,8
Лютесценс 1034	35,10	765	37,13	18,24	212	540	3,5
<i>Среднеранние</i>							
Новосибирская 29	36,50	765	40,90	19,27	348	640	4,0
Новосибирская 31	33,07	781	42,47	20,24	384	540	3,6
Свеча	35,63	764	40,80	19,14	277	553	3,5
Среднее	34,33	762	39,07	18,67	342	547	3,4
НСР <sub>0,05</sub>	2,28	9	1,60	0,85	61	26	0,3

Примечание. НСР при  $p < 0,05$ .

клейковины не менее 28 % [14, 15]. Значения клейковины колебались от 32,43 % (Новосибирская 22) до 43,13 % (Приленская 19). Наибольшее количество клейковины в проведенных исследованиях отмечено у сортов Новосибирская 15 (42,53 %), Приленская 19 (43,13), Иргина (41,73) и Новосибирская 31 (42,47 %). У них отмечено и наибольшее количество белка – Приленская 19 (20,75 %), Новосибирская 31 (20,24), Новосибирская 15 (20,34) и Иргина (19,96 %).

Оценку технологических и хлебопекарных качеств зерна вели по прямым и косвенным показателям. Наиболее точный метод определения хлебопекарных свойств зерна – выпечка хлеба [16]. У большинства сортов и линий отмечен относительно стабильный объем хлеба. Варьирование признака «объем хлеба» зафиксировано от 447 см<sup>3</sup>/100 г муки (Новосибирская 29) до 640 см<sup>3</sup>/100 г муки (Приленская 19). От-

мечены по данному признаку генотипы (см<sup>3</sup>/100 г муки): Новосибирская 15 (620), Полюшко (593) и Памяти Вавенкова (587). Средняя хлебопекарная оценка составила 3,7 балла.

По мнению М.Л. Ларионовой [3], скороспелые сорта имеют высокие технологические показатели (см. табл. 2, 3). Отмечено, что при посеве по паровому предшественнику показатели качества выше, чем при посеве по зерновому предшественнику. Подтверждение данной закономерности освещено в работах Р.И. Белкиной [1] и Ю.В. Колмакова [17].

Средняя натура зерна при посеве по зерновому предшественнику за годы изучения составила 754 г/л (табл. 3). Варьирование признака было от 726 г/л (Ангара 86) до 779 г/л (Чернява 13 × Фора). Наибольшая натура на данном поле наблюдалась у сортов и линий Чернява 13 × Фора (779 г/л), Ирень (767), Новосибирская 31 (766 г/л).

Таблица 3

**Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов и линий яровой мягкой пшеницы по зерновым культурам (среднее за 2010, 2011 и 2014 гг.)**

Образец	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Содержание клейковины, %	Белок в зерне, %	Сила муки, е.а.	Объем хлеба, см <sup>3</sup> /100 г муки	Общая хлебопекарная оценка, балл
<i>Раннеспелые</i>							
Новосибирская 15	32,50	740	33,43	16,52	591	730	3,7
Тулун 15 × Речка	31,13	761	33,50	16,31	356	520	3,7
Чернява 13 × Фора	37,20	779	27,57	14,54	270	520	3,5
Новосибирская 22	31,83	750	25,87	13,65	265	620	4,0
Полюшко	30,40	751	31,73	15,35	503	593	3,7
Памяти Вавенкова	35,43	751	31,63	15,61	305	627	3,8
Тулун 15	30,73	756	32,80	15,87	357	587	3,6
Ангара 86	36,73	726	26,70	14,06	237	613	3,6
Приленская 19	25,37	743	34,77	16,93	240	513	3,5
Фора	35,60	753	30,83	14,23	351	607	3,2
Ирень	33,93	767	31,77	15,04	350	660	4,1
Иргина	33,85	736	34,50	16,18	292	620	3,9
Туймаада	29,40	740	33,95	16,43	209	540	3,9
Лютесценс 1034	32,10	749	29,70	15,99	263	540	3,6
<i>Среднеранние</i>							
Новосибирская 29	35,10	751	31,63	15,74	356	680	3,7
Новосибирская 31	32,50	766	33,87	16,65	322	607	3,6
Свеча	33,10	753	31,27	15,68	308	633	3,7
Среднее	32,83	754	31,13	15,40	331	601	3,7
НСР <sub>0,05</sub>	1,01	5	1,28	0,43	68	39	0,1

Примечание. НСР при  $p < 0,05$ .

Масса 1000 зерен варьировала от 25,37 г (Приленская 19) до 37,20 г (Чернява 13 × Фора). Из представленного набора образцов у 7 наблюдали крупность зерна выше среднего: Чернява 13 × Фора (37,20 г), Памяти Вавенкова (35,43), Ангара 86 (36,73), Фора (35,60), Ирень (33,93), Иргина (33,85) и Новосибирская 29 (35,10 г).

По силе муки выделены сорта Полношко (503 е.а.) и Новосибирская 15 (591 е.а.), у остальных образцов сила муки зафиксирована на уровне среднего (331 е.а.). Минимальное значение силы муки отмечено у сорта Туймаада (209 е.а.).

Содержание клейковины при посеве по зерновому предшественнику заметно снижалось у изучаемых образцов, что говорит о том, что выбор предшественника является важной частью технологии возделывания яровой мягкой пшеницы. Из полученных данных видно, что содержание клейковины у изучаемых сортов и линий изменялось от 25,87 до 34,77 %. По содержанию клейковины и протеина выделены Новосибирская 15 (33,43 %), Тулун 15 × Речка (33,50), Тулун 15 (32,80), Приленская 19 (34,77), Иргина (34,50), Туймаада (33,95) и Новосибирская 31 (33,87 %).

Главными показателями хорошего качества муки служат объем хлеба и общая хлебопекарная оценка. Хлебопекарные свойства, выраженные объемом хлеба и общей оценкой, у основного набора были ниже, чем при посеве по пару, при этом наблюдали стабильность данных показателей.

По совокупности всех изучаемых хлебопекарных и технологических показателей выделены по обоим предшественникам раннеспелые сорта Новосибирская 15, Памяти Вавенкова, Ирень и среднеранний сорт Новосибирская 31.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная оценка указала на сравнительно высокие хлебопекарные и технологические качества зерна изученных раннеспелых и среднеранних сортов и линий яровой мягкой пшеницы при посеве по различным предшественникам в условиях лесостепи

Новосибирской области. Установлено, что при посеве по паровому предшественнику формируются более высокие показатели качества зерна. Показатели хлебопекарных свойств линии Чернява 13 × Фора и сорта Приленская 19 на непаровом предшественнике снизились в сравнении с паровым. Наименьшее содержание клейковины (25,87 %) и белка (14,54 %) по зерновому предшественнику наблюдали у Новосибирской 22. У образца Туймаада зарегистрировано заметное снижение массы 1000 зерен и природы зерна (30,87 г и 749 г/л соответственно), а показатель силы муки по зерновому предшественнику был выше (209 е.а.). Снижение технологических характеристик зерна по зерновому предшественнику наблюдали у сорта Ангара 86. По совокупности всех изучаемых хлебопекарных и технологических показателей выделены по обоим предшественникам раннеспелые сорта Новосибирская 15, Памяти Вавенкова, Ирень и среднеранний сорт Новосибирская 31, которые рекомендовано активно использовать в селекции скороспелых сортов на качество зерна.

Авторы выражают благодарность и глубокую признательность кандидату сельскохозяйственных наук, сотруднику СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН Советову Владимиру Викторовичу за помощь в проведении полевых исследований.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Белкина Р.И., Кучеров Д.И., Барышников И.В.** Качество зерна сортов сильной пшеницы в Северной лесостепи Тюменской области // Агропродовольственная политика России. – 2013. – № 3(15). – С. 51–53.
2. **Волкова Н.А., Белкина Р.И.** Технологические свойства зерна озимой пшеницы в агроклиматических зонах Тюменской области // Агропродовольственная политика России. – 2015. – № 3(39). – С. 59–61.
3. **Ларионова Л.М.** Влияние продолжительности вегетационного периода на качество зерна яровой пшеницы // Проблемы селекции сортов мягкой яровой пшеницы интен-

- сивного типа: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1980. – С. 68–69.
4. **Федин М.А. и др.** Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. – М., 1988. – 122 с.
  5. **ГОСТ 10840–64.** Зерно. Методы определения натурального веса. – М.: Изд-во стандартов, 1964. – 3 с.
  6. **ГОСТ 10842–89.** Метод определения массы 1000 зерен. – М.: Стандартиформ, 2009. – 4 с.
  7. **ГОСТ 13586.1–68.** Метод определения количества и качества клейковины в пшенице. – М.: Стандартиформ, 2009. – 6 с.
  8. **ГОСТ 27839–2013.** Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. – М.: Стандартиформ, 2014. – 17 с.
  9. **Мухитов Л.А., Косилов Л.А.** Технологические показатели качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы Оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья // Изв. Оренбургского ГАУ. – 2011. – Т. 3, № 1–31. – С. 22–25.
  10. **Гуныкин В.А., Карпиленко Г.П., Сорочкин А.** Влияние формы зерна пшеницы на ее натуру // Хлебопродукты. – 2009. – № 9. – С. 56–57.
  11. **Михайлова С.К., Янкелевич Р.К.** Мукомольная и хлебопекарная оценка зерна сортообразцов мягкой озимой пшеницы в предварительном испытании // сб. науч. тр. Всерос. науч.-исслед. ин-та овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, № 7. – С. 165–168.
  12. **Лелли Я.** Селекция пшеницы: теория и практика / перевод с англ. Н.Б. Ронис. – М.: Колос, 1980. – 384 с.
  13. **Pollhamer E.** Quality of wheat in different agrotechnical trials // Akademiai Kiado. – Budapest. – 1973. – 199 p.
  14. **Методические** указания к лабораторно-практической работе на тему: «Определение количества и качества клейковины пшеницы» / А.Т. Казарцева, Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, В.М. Чаусов. – Краснодар, 2009. – 29 с.
  15. **ГОСТ Р 52554–2006.** Технические требования для мягкой пшеницы. – М.: Стандартиформ, 2006. – 30 с.
  16. **Калмыкова Е.В.** Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов озимой пшеницы в условиях Волгоградской области // Изв. Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3 (35). – С. 154–157.
  17. **Колмаков Ю.А., Зелова Л.А., Пахотина И.В., Игнатьева Е.Ю.** Повышение качества зерна селекции СибНИИСХ // Вестн. Алтайского ГАУ. – 2015. – № 11 (133). – С. 19–23.

## REFERENCES

1. **Belkina R.I., Kucherov D.I., Baryshnikov I.V.** Kachestvo zerna sortov sil'noi pshenitsy v Severnoi lesostepi Tyumenskoj oblasti // Agropodovol'stvennaya politika Rossii. – 2013. – № 3(15). – S. 51–53.
2. **Volkova N.A., Belkina R.I.** Tekhnologicheskie svoistva zerna ozimoi pshenitsy v agroklimaticheskikh zonakh Tyumenskoj oblasti // Agropodovol'stvennaya politika Rossii. – 2015. – № 3(39). – S. 59–61.
3. **Larionova L.M.** Vliyanie prodolzhitel'nosti vegetatsionnogo perioda na kachestvo zerna yarovoi pshenitsy // Problemy seleksii sortov myagkoj yarovoi pshenitsy intensivnogo tipa: sb. nauch. tr. – Novosibirsk, 1980. – S. 68–69.
4. **Fedin M.A. i dr.** Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur: tekhnologicheskaya otsenka zernovykh, krupyanykh i zernobobovykh kul'tur. – M., 1988. – 122 s.
5. **GOST 10840–64.** Zerno, Metody opredeleniya natural'nogo vesa. – M.: Izd-vo standartov, 1964. – 3 s.
6. **GOST 10842–89.** Metod opredeleniya massy 1000 zeren. – M.: Standartinform, 2009. – 4 s.
7. **GOST 13586.1–68.** Metod opredeleniya kolichestva i kachestva kleikoviny v pshenitsy. – M.: Standartinform, 2009. – 6 s.
8. **GOST 27839–2013.** Muka pshenichnaya. Metody opredeleniya kolichestva i kachestva kleikoviny. – M.: Standartinform, 2014. – 17 s.
9. **Mukhitov L.A., Kosilov L.A.** Tekhnologicheskie pokazateli kachestva zerna sortov yarovoi myagkoj pshenitsy Orenburgskoi seleksii v lesostepi Orenburgskogo Predural'ya // Izvestie Orenburgskogo GAU. – 2011. – Т. 3, № 1–31. – S. 22–25.

10. **Gun'kin V.A., Karpilenko G.P., Sorokin A.** Vliyanie formy zerna pshenitsy na ee naturu // *Khleboprodukty*. – 2009. – № 9. – S. 56–57.
11. **Mikhailova S.K., Yankelevich R.K.** Mukomol'naya i khlebopekarnaya otsenka zerna sortoobraztsov myagkoi ozimoi pshenitsy v predvaritel'nom ispytanii // sb. nauch. tr. Vseros. nauchn.-issled. in-ta ovtsevodstva i kozovodstva. – Stavropol', 2014. – T. 2, № 7. – S. 165–168.
12. **Lelli Ya.** Seleksiya pshenitsy: teoriya i praktika / perevod s ang. N.B. Ronis. – M.: Kolos, 1980. – 384 s.
13. **Pollhamer E.** Quality of wheat in different agrotechnical trials // *Akademiai Kiado*. – Budapest. – 1973. – 199 p.
14. **Metodicheskie ukazaniya** k laboratorno-prakticheskoj rabote na temu: «Opredelenie kolichestva i kachestva kleikoviny pshenitsy» / A.T. Kazartseva, L.V. Donchenko, N.V. Sokol, V.M. Chausov. – Krasnodar, 2009. – 29 s.
15. **GOST R 52554–2006.** Tekhnicheskie trebovaniya dlya myagkoi pshenitsy. – M.: Standartinform, 2006. – 30 s.
16. **Kalmykova E.V.** Tekhnologicheskie i khlebopekarnye svoystva zerna sortov ozimoi pshenitsy v usloviyakh Volgogradskoi oblasti // *Izvestiya Nizhnevolszhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*. – 2014. – № 3 (35). – S. 154–157.
17. **Kolmakov Yu.A., Zelova L.A., Pakhotina I.V., Ignat'eva E.Yu.** Povyshenie kachestva zerna seleksii SibNIISKh // *Vestn. Altaiskogo GAU*. – 2015. – № 11 (133). – S. 19–23.

## GRAIN QUALITY IN EARLY-RIPENING AND MEDIUM-EARLY VARIETIES OF SPRING COMMON WHEAT

**E.V. AGEYEVA, Junior Researcher,**

**I.E. LIKHENKO, Doctor of Science in Agriculture, Director**

*Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences  
Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia  
e-mail: elenakolomeec@mail.ru*

Results are given from studies on evaluating 17 early-ripening and medium-early varieties and lines of spring common wheat under conditions of the Novosibirsk forest steppe. The studies were carried out in 2010, 2011 and 2014. Insufficient warmth (1164°C) was observed in 2010; 2011 and 2014 were optimal as to the effective temperature sum (1451.5 and 1736°C, respectively). There were precipitation deficits during all the years of experiments; the least amount of precipitation of 126.9 mm was observed in 2010. The evaluation of baking and technological properties of grain indicates its relatively high quality in early-ripening and medium-early varieties and lines of spring common wheat studied when sown after different predecessors (fallow and grain crops). It has been found that higher quality traits of grain are formed when wheat is sown after fallow as compared with cereal predecessors. The gluten content in the varieties studied sown after fallow was 32.43–43.13%, protein content 16.0–20.75%. The varieties Novosibirskaya 15, Prilenskaya 19, Irgina, Novosibirskaya 29 and Novosibirskaya 31 were remarkable for their gluten contents. Novosibirskaya 15, Polyushko and Novosibirskaya 29 sown after fallow were found to possess the best bread-making characteristics. The bread-making qualities of the line Chernyava 13 × Fora and variety Prilenskaya 19 sown after non-fallow predecessor have decreased as compared with fallow. The minimum gluten (25.87%) and protein (14.54%) contents were observed in Novosibirskaya 22 after cereal predecessor. The sample Tuymaad sown after cereal predecessor showed a noticeable decrease in the thousand-kernel weight (30.87 g) and grain-unit (749 g/l) as compared with fallow, while flour strength of 209 BU became higher. A decrease in technological properties of grain in the variety Angara 86 sown after cereal predecessor was observed. As to a complex of baking and technological traits studied, early-ripening varieties Novosibirskaya 15, Pamyati Vavenkova and Iren as well as medium-early variety Novosibirskaya 31 were remarkable among other varieties and lines after both predecessors.

**Keywords:** spring common wheat, thousand-kernel weight, gluten, protein, grain-unit, variety.

*Поступила в редакцию 18.10.2017*