

В наших исследованиях высокий сбор кормовых единиц 6,03-6,33 т/га (+8,1-13,4% к st) и переваримого протеина 1,17-1,20 т/га (+6,4-9,1% к st) обеспечили 6 сортообразцов: № 3 (Татарская пастбищная), № 2 (Крупносемянная), № 4 (Корнеотпрысковая), № 9 (Жёлтогибридная), № 6 (Долголетняя 1), № 1 (Мечта+высокорослая) (табл. 3).

Максимальный выход обменной энергии 76,3-79,1 т/га (+6,9-10,8% к st) получен у 4 сортообразцов: № 9 (Жёлтогибридная), № 2 (Крупносемянная), № 6 (Долголетняя 1) и № 1 (Мечта+высокорослая).

Высокое содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. – 189-202 г имеют 4 образца: № 2 (Крупносемянная) и № 4 (Корнеотпрысковая), № 9 (Жёлтогибридная) и № 3 (Татарская пастбищная 3а).

Заключение

Таким образом, проведенное в 2008-2012 гг. в конкурсном сортоиспытании изучение 9 новых сортообразцов люцерны по комплексу хозяйственно-ценных признаков позволило выявить наиболее перспективные из них для передачи на ГСИ – № 2 (Крупносемянная), № 4 (Корнеотпрысковая).

Так, сортообразец № 2 отличается тёмно-зелёной окраской листьев, хорошо кустится. При урожае семян 271 кг/га (+14,8% к st) сбор кормовых единиц составил 11,1 т/га, обменной энергии – 77,6 ГДж/га.

Сортообразец № 4 имеет темно-зелёную окраску листьев с высоким травостоем и хорошей облиственностью. Благодаря характерному для неё строению корневой системы (с корневыми отпрысками), хорошо сохраняется в совместных посевах со злаковыми травами. Сбор кормовых единиц составил 5,96 т/га (+6,8% к st), со-

держание переваримого протеина в 1 корм. ед. – 191 г, урожайность семян – 273 кг (+15,7% к st).

Данные сортообразцы находятся в предварительном размножении.

(Работа проведена совместно с М.Ш. Лапиной (ФГБУ «РСЦ» по РТ).

Библиографический список

1. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений (эколого-генетические основы). – М.: Изд-во РУДН, 2000. – Т. I. – 780 с.
2. Михайличенко Б.П., Переправо Н.И., Рябова В.Э. и др. Семеноводство многолетних трав // Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав. – ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М., 1999. – 143 с.
3. Денисов Е.П., Косачёв А.М., Марс А.М. и др. Перспективные бобовые кормовые культуры для Сухостепной зоны // Кормопроизводство. – 2011. – № 1. – С. 14-16.
4. Епифанов В.С. Резервы травяного поля. – Пенза: РИО ПГСХА, 2004. – 160 с.
5. Епифанова И.В., Лапина М.Ш. Селекция люцерны на качество корма и семенную продуктивность // Системы высокоурожайного земледелия и биотехнологии как основа инновационной модернизации АПК в условиях климатических изменений: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа: НВП «Башинком», ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 2011. – С. 268-270.
6. Методические указания по селекции многолетних трав. – М.: ВИР, 1985. – 188 с.
7. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. – М.: Россельхозакадемия, 1993. – 112 с.



УДК 633.11:631.527(571.61)

**Н.А. Зверева,
М.В. Терёхин,
Л.Н. Мищенко**

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ И ПРИРОДНОЙ ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: сорт, клейковина, крахмал, яровая пшеница, белок, стекловидность, агроэкологическая зона, сырьё, кислотность зерна, спирт.

Наиболее ценной и самой распространённой на земном шаре зерновой продо-

вольственной культурой является пшеница. Более половины населения Земли используют в пищу продукты ее переработки. Пшеничный хлеб отличается высокими вкусовыми качествами, по питательной ценности и переваримости превосходит хлеб из муки всех других зерновых культур [2].

Зерно имеет первостепенное значение в обеспечении питанием все увеличивающегося населения планеты и содержит основные элементы, необходимые для жизнедеятельности человека [1, 5].

Важнейшей задачей сельского хозяйства является обеспечение населения страны продовольствием, а перерабатывающей промышленности – необходимым сельскохозяйственным сырьем. Решающее значение для подъема всех аграрных отраслей имеет наращивание производства зерна. Необходимо расширять производство хлеба, муки и кондитерских изделий, обогащенных белками, витаминами и другими полезными веществами. Зерно является основным сырьем таких отраслей промышленности, как спиртовая, крахмалопаточная, пивоварение. Производство комбикормов имеет важное значение для развития животноводства.

По данным Федерального центра оценки безопасности и качества зерна и продуктов его переработки отдельные его показатели в России продолжают снижаться. В некоторых регионах содержание клейковины в пшенице уменьшилось на 3-5%. Резкое снижение качества зерна происходит и в регионах, традиционно производивших высококачественное зерно [4]. Многие сорта яровой пшеницы, допущенные к использованию в производстве, имеют невысокую стабильность показателей. Технологические свойства зерна ухудшаются вследствие недостатка суммы эффективных температур и высокой влажности в период созревания хлебов, поражения болезнями и поврежденный внутрисклебковыми вредителями [3].

Из всех проблем в селекции мягкой яровой пшеницы на российском Дальнем Востоке наиболее сложная – создание сортов с хорошими и отличными технологическими, хлебопекарными свойствами зерна. Требования к качеству продовольственной пшеницы зависят от целей ее использования. Так, для производства хлебоулучных изделий требуется мука из пшеницы 1-, 2- и 3-го товарных классов, для кондитерских изделий пригодна пшеница 3- и 4-го классов, а для получения спирта можно использовать некачественное, дефектное, зерно.

Материалы и методика исследования

Цель работы – качественная оценка зерна сортов пшеницы, выращенной в условиях Амурской области, для подбора направлений ее рационального использования.

Объект исследований – зерно сортов яровой мягкой пшеницы, выращенных в различных агроэкологических зонах Приамурья: южной (Тамбовский ГСУ), центральной (Свободненский ГСУ), северной

(Мазановский ГСУ). Изучены следующие сорта мягкой яровой пшеницы: Амурская 75, ДальГАУ 1, Хабаровчанка, Арюна, Пушкинская, Лира 98, Амурская 1495. В лабораторных условиях проведено определение показателей качества: количество и качество клейковины (ГОСТ 13586.1-68), кислотность по болтушке (ГОСТ 10844-74), количество крахмала (ГОСТ 10845-98), влажность (ГОСТ 13586.5-93).

Метеорологические условия в годы исследований были контрастными. Оптимальные условия для формирования качественного зерна сложились в 2008 г. В 2009 г. весна наступила раньше среднемноголетних значений с резкими колебаниями температурного режима. Летний сезон характеризовался дождливой и прохладной погодой. Весна 2010 г. была поздней, с резкими перепадами температур и сильными ветрами. Летний период характеризовался теплой и дождливой погодой. Для проведения полевых работ весной 2011 г. агрометеорологические условия были преимущественно благоприятными. Однако летом в период созревания зерна была жаркая, сухая погода.

Результаты и их обсуждение

Содержание клейковины в зерне в зависимости от зоны возделывания пшеницы колебалось от 2 до 44% (Амурская 75 и Хабаровчанка). До 42% клейковины может содержать зерно сорта Пушкинская. Большое влияние на изменчивость этого показателя оказали погодные условия. В условиях вегетационного периода 2008 г. отмечено наибольшее количество клейковины за четыре года исследования во всех зонах возделывания.

Во всех изученных агроэкологических зонах максимальное количество сырой клейковины в зерне имели сорта Амурская 75, Хабаровчанка, Пушкинская (табл. 1). Наибольшее количество ее формировалось в зерне, полученном, как правило, в южной зоне. Была отмечена тенденция к ухудшению качества клейковины с увеличением ее количества (до $r=0,8-1,0$). Так, у сорта Амурская 75 в 2011 г. уменьшилось содержание клейковины в зерне, но по качеству клейковина была лучше (первая группа).

Все анализируемые сорта за 2008 г. имели 2-ю группу качества. Самым неблагоприятным для формирования зерна пшеницы был отмечен 2010 г. В условиях года урожай пшеницы был получен только в южной зоне (Тамбовский ГСУ). В 2011 г. урожай зерна получен на всех сортоучастках, но количество клейковины в нем не отвечало требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам (менее 28%). Низкое содержание клейковины не позволило определить ее

качество. Такое сырье не может быть использовано на мукомольные цели, но вполне допустимо для получения спирта, так как зерно всех сортов отвечает техническим требованиям, предъявляемым к зерну для спиртовой промышленности.

Качество сырья является одним из основных факторов, влияющих на получение высококачественного спирта. Показатель кислотности используют в совокупности с другими качественными признаками. Экспериментальная проверка показала, что кислотность изученных образцов не превышала допустимого значения 2,2° (табл. 2).

Зерно, используемое для производства спирта, имеет в своем составе крахмал, содержание которого в пересчете на абсолютно сухое вещество у анализируемых образцов составляет от 56,8 до 62,7% (табл. 3). Все изученные нами сорта отве-

чают требованиям, предъявляемым к сырью для спиртовой промышленности по количеству содержания крахмала – не менее 52%. Самые высокие показатели содержания крахмала в зерне за годы исследования были у сортов Арюна (59,7-63,2%), Лира 98 (58,2-62,8%), ДальГАУ 1 (57,8-62,3%). На количество крахмала в зерне влияет достаточное количество факторов, главный из которых – метеорологические условия года. Так, урожай, полученный с Тамбовского ГСУ в условиях 2009 г., отличался наибольшим содержанием крахмала в зерне, в среднем составляя 62,1%. В 2010 г. этот показатель уменьшился на 3%. Количество крахмала в зерне, полученном в 2009-2011 гг. в центральной и северной зонах возделывания, было наибольшим.

Таблица 1

Количество и качество клейковины сортов яровой мягкой пшеницы по зонам возделывания (2008-2011 гг.)

Сорт	Количество клейковины (%) / группа качества									
	южная зона				центральная зона			северная зона		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.
Амурская 75	44/2	35/2	40/2	33/1	44/2	28/- [#]	-	36/2	23/1	-
Амурская 1495	-	24/2	32/1	23/1	37/2	4/- [#]	7/- [#]	36/2	10/2	4/- [#]
ДальГАУ 1	33/2	32/1	27/2	18	36/2	11/- [#]	1/- [#]	36/2	19/2	11/- [#]
Пушкинская	42/2	37/2	34/2	26/1	-	18/- [#]	25/- [#]	36/2	16/2	18/-
Хабаровчанка	44/2	-	37/2	-	34/2	13/- [#]	25/1	32/2	16/2	-
Лири 98	38/2	30/1	31/1	14 [#]	35/2	15/- [#]	8/- [#]	33/2	17/1	-
Арюна	-	32/1	34/1	12 [#]	37/2	15/- [#]	2/- [#]	-	15/2	-

Примечание. [#] Недостаточное количество клейковины для определения группы качества. * Сорт не возделывался на сортоучастке в данный год.

Таблица 2

Показатель кислотности зерна изучаемых сортов яровой мягкой пшеницы по зонам возделывания (2008-2011 гг.)

Сорт	Кислотность зерна, °									
	южная зона				центральная зона			северная зона		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.
Амурская 75	2,2	1,8	2,4	1,8	1,6	2,2	-	2,0	2,1	-
Амурская 1495	-	2,1	2,6	1,7	2,2	2,2	1,9	1,9	2,2	1,9
ДальГАУ 1	1,6	2,1	2,6	1,8	2,2	2,2	1,9	2,2	2,2	2,1
Пушкинская	2	2,2	2,8	1,9	-	2,2	2,0	2,0	2,1	2,2
Лири 98	1,8	1,8	2,4	2,1	2,2	2,2	2,0	2,2	2,0	-
Арюна	-	1,7	2,2	1,8	1,8	2,0	2,1	2,0	2,1	-

Примечание. - Сорт не возделывался на сортоучастках в данный год.

Таблица 3

Показатели содержания крахмала в зерне изучаемых сортов яровой мягкой пшеницы по зонам возделывания (2008-2011 гг.)

Сорт	Количество крахмала в зерне, %									
	южная зона				центральная зона			северная зона		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.
Амурская 75	60,8	62,2	58,4	60,2	57,0	57,5	-	56,8	57,3	-
Амурская 1495	-	62,7	58,6	59,8	57,3	58,2	58,3	57,1	58,2	57,6
ДальГАУ 1	62,3	60,3	59,7	60,1	58,6	59,6	59,3	57,8	58,7	58,3
Пушкинская	60,9	61,4	58,2	59,7	-	59,2	59,7	58,9	58,7	59,2
Лири 98	62,1	62,8	59,4	60,2	59,2	60,2	59,7	58,2	59,5	-
Арюна	-	63,2	60,2	62,3	60,6	61,2	60,1	59,7	60,4	-

Примечание. - Сорт не возделывался на сортоучастке в данный год.

Основную ценность пшеницы как культуры определяет не содержание крахмала, а количество и качество белка. Поэтому в России пшеница практически не используется на крахмалопаточных заводах, хотя во всем мире пшеница является вторым по величине источником крахмала после кукурузы. В то же время комплексная и глубокая переработка пшеницы с использованием всех ее составляющих частей может резко повысить экономическую эффективность основного производства, а выручка от продаваемых побочных продуктов – во много раз превысит выручку от реализации основного продукта. Так, стоимость зерна пшеницы составляет 7 тыс. руб./т, спирта – около 60 тыс. руб./т, стоимость клейковины на мировых рынках – 1200-1500 долл./т.

Одним из немногих производств, где клейковина может выделяться в качестве побочного продукта, является спиртовое производство. Добавление в муку клейковины, получаемой в качестве побочного продукта при других видах переработки зерна, значительно снижает ее себестоимость, так как затраты на исходное сырье равны нулю [3]. Применение сухой пшеничной клейковины позволяет не только повысить пищевую ценность муки и хлеба, но и использовать на продовольственные цели зерно низкого качества (3-5-й классы). Сложные погодные условия Амурской области, находящейся в зоне рискованного земледелия, не позволяют производителям ежегодно получать зерно высокого качества. Поэтому необходимо организовывать и развивать предприятия по полной промышленной переработке полученного урожая: на муку, крахмал, спирт или белок.

Выводы

1. Сложные погодные условия Амурской области и особенности агроэкологических районов оказывают на содержание в зерне

клейковины большее влияние, чем сортовые особенности пшеницы, приводя к значительным колебаниям этого показателя.

2. Для рационального использования зерна необходимо учитывать его биохимические показатели. В неблагоприятные годы, когда формируется чрезвычайно мало клейковины, но много крахмала, зерно следует использовать для получения спирта. При образовании большого количества клейковины плохого качества зерно целесообразно использовать для получения пищевого белка и крахмала. В благоприятные годы полученный с высокими показателями технологических качеств зерна урожай может быть использован для хлебопекарной промышленности.

3. Для хлебопечения в большей степени подходит зерно, выращенное в южной зоне. Зерно, выращенное в центральной и северной зонах, с небольшим содержанием клейковины худшего качества целесообразно использовать для технических целей.

Библиографический список

1. Беляков Г.В. Агротехника важнейших зерновых культур. – М.: Высшая школа, 1983. – 131 с.
2. Корнев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. – М.: Колос, 1983. – 511 с.
3. Никитина В.И. Селекционная ценность образцов яровой мягкой пшеницы сибирского генофонда по результатам экологического сортоиспытания: дис. ... канд. с.-х. наук: 2007.06.01.05. – Красноярск, 1987. – 269 с.
4. Ториков В.Е. Сорт, агротехника, урожайность и качество зерна озимой пшеницы Нечерноземья. – Брянск, 1999. – 157 с.
5. Шпаар Д., Эллмер Ф. Зерновые культуры. – Минск: ФУ «Аинформ», 2000. – 421 с.



УДК 635.21.155.2

А.В. Мальцева

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУПНОСТИ ПОСАДОЧНЫХ КЛУБНЕЙ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: Крайний Север, картофель, сорт, крупность клубней, урожайность, качество.

Введение

Во второй половине XX в. Крайний Север Тюменской области получил бурное разви-

тие в связи с открытием крупных месторождений нефти и газа. На территории области создан и функционирует крупный топливно-энергетический комплекс мирового значения. На Севере выросли новые города и посёлки, в разы увеличилась численность населения. Дальнейшее экономическое раз-