

УДК 633.11:631.527(571.61)

Терехин М.В., канд.с.-х.наук, профессор;

Мищенко Л.Н., канд.биол.наук, доцент; Терехин Н.М.,

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

## ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

*В статье рассмотрены вопросы влияния погодных условий на важнейшие урожайные и технологические качества зерна районированных сортов и новых сортов амурской селекции. Выделены перспективные образцы из питомника конкурсного сортоиспытания.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПШЕНИЦА, СОРТООБРАЗЕЦ, ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД, УРОЖАЙНОСТЬ, АЛЬФА-АМИЛАЗА, СТЕКЛОВИДНОСТЬ, КЛЕЙКОВИНА

UDC 633.11:631.527(571.61)

Terekhin M.V., Cand.Agr.Sci., Professor;

Mishchenko L.N., Cand.Biol.Sci., Terekhin N.M.,

FSBEI HE Far Eastern SAU

## THE STUDY OF VARIABILITY OF WHEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY DEPENDING ON WEATHER CONDITIONS

*The article considers the questions of weather conditions influence on the most important yielding and technological qualities of grain of endemic and new varieties (Amur selection). Promising specimens were picked out from the competitive variety testing farm.*

KEY WORDS: WHEAT, VARIETY SPECIMEN, VEGETATION PERIOD, CROP CAPACITY, ALPHA AMYLASE, GLASSINESS, GLUTEN

Климатические условия Амурской области чрезвычайно сложны для выращивания сельскохозяйственных культур вследствие резких суточных колебаний температуры и количества осадков в разные годы [1]. Совмещение в новых сортах высокой урожайности и отличных технологических качеств является одной из важнейших задач селекции [2]. Наиболее благоприятным для зерновых культур стал 2012 год (табл.1), когда была получен достаточно высокий урожай при хороших технологических качествах зерна. Избыточное увлажнение, подтопление посевов в 2013

году привело к снижению всех показателей. Засуха в июле 2014 года так же негативно отразилась на урожае и его качестве.

Изучено влияние температуры и влажности в течение трех лет, контрастных по условиям вегетационного периода, на технологические качества четырех районированных амурских сортов (Амурская 75, Амурская 1495, ДальГАУ 1 и Пушкинская), бурятский сорт Арюна и семь новых сортов амурской селекции. Проведен анализ влияния условий вегетации на урожайность, массу 1000 зерен, стекловидность, количество и качество клейковины и активность альфа-амилазы.

Таблица 1

## Погодные условия периода вегетации 2012-2014 гг.

Месяц	Декада	Температура, С			Осадки, мм		
		2012 год	2013 год	2014 год	2012 год	2013 год	2014 год
Апрель	1	-2,3	-1,5	3,6	3	8	0
	2	6,5	1,7	7,5	1	16	0
	3	8,3	7,8	15,5	21	1	0
Средняя температура /сумма осадков		<b>4,2</b>	<b>2,7</b>	<b>8,9</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
Май	1	10,4	13,0	11,1	3	44	2
	2	15,1	14,6	13,4	7	44	34
	3	17,0	15,9	15,7	9	27	36
Средняя температура /сумма осадков		<b>14,2</b>	<b>14,5</b>	<b>13,4</b>	<b>19</b>	<b>115</b>	<b>72</b>
Июнь	1	20,0	16,8	20,2	45	32	13
	2	19,3	18,8	21,0	14	76	5
	3	24,8	23,4	24,8	35	4	0
Средняя температура /сумма осадков		<b>21,4</b>	<b>19,7</b>	<b>22,0</b>	<b>94</b>	<b>112</b>	<b>18</b>
Июль	1	23,6	20,5	22,4	41	58	74
	2	23,2	22,4	21,7	70	53	5
	3	21,6	22,3	22,0	101	120	27
Средняя температура /сумма осадков		<b>22,6</b>	<b>21,7</b>	<b>22,0</b>	<b>212</b>	<b>231</b>	<b>106</b>
Август	1	22,3	22,1	21,1	4	101	17
	2	19,6	21,1	21,2	30	61	0
	3	18,7	16,1	22,3	1	39	9
Средняя температура /сумма осадков		<b>20,6</b>	<b>19,8</b>	<b>21,5</b>	<b>35</b>	<b>201</b>	<b>26</b>

Влияние на урожай оказывают осадки, выпавшие с мая по август, а основное влияние на качество формирующегося зерна оказывает период от закладки зерна (3-я декада июня) до его уборки (1-я декада августа). Сравнение среднесуточных температур не выявило сколь-нибудь существенных различий в изученном периоде. Разные годы отличались всего на 1-2 градуса и, по-видимому, не могли оказать заметного влияния на рост и развитие растений.

Совершенно иная картина при изучении количества выпавших осадков. Наиболее благоприятным водный режим был в 2012 году, когда во время налива зерна (с 1 по 3 декаду июля) регулярно выпадали дожди. В этом году максимальная урожайность (за три года исследований) отмечена у ДальГАУ 1 (35,0 ц/га), КСИ-5-14 (33,1 ц/га), КСИ-8-14 (30,4 ц/га), КСИ-9-14 (28,3 ц/га). Большинство сортов в этом году имели оптимальную активность альфа-амилазы («число падения» большинства сортов составляло 200-244 с) (табл. 2).

Таблица 2

## Урожайность и качество зерна районированных сортов (2012-2014 гг.)

Сорт	Год	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Количество и качество клейковины, г/группа	«Число падения», с
Амурская 75	2012	17,4	28,6	37	42/2	214
	2013	8,7	24,0	38	42/2	110
	2014	18,2	30,5	31	30/1	370
Амурская 1495	2012	25,6	31,6	45	42/2	163
	2013	19,3	26,1	44	38/2	98
	2014	27,8	34,0	41	13/2	268
ДальГАУ 1	2012	35,0	29,4	46	35/2	193
	2013	20,1	26,1	40	31/2	67
	2014	30,8	33,5	51	13/2	265
Пушкинская	2012	23,8	30,9	44	39/2	236
	2013	19,9	26,7	40	40/2	111
	2014	26,5	34,4	26	19/1	340
Арюна	2012	23,6	33,5	50	37/1	244
	2013	15,1	24,5	40	39/1	153
	2014	27,1	35,2	55	17/1	397

В более засушливом 2014 году урожайность выше перечисленных сортов была ниже на 1-6 ц/га. Однако, у остальных, менее урожайных в условиях 2012 года, она выросла на 1-6 ц/га в 2014 году. При этом следует учесть, что в 2014 году в целях борьбы с сорняками (последствия наводнения 2013 года) в почву не были внесены удобрения. Отсутствие дождей в 3-декаде июня и малое их количество во 2-й и 3-й декаде июля не вызвало снижения массы 1000 зерен и было благоприятным

для стекловидности зерна. Решающее значение для крупности зерна имеют осадки в первой декаде августа, когда происходит переход зерна от восковой к полной спелости. Недостаток влаги в 2012 году снизил массу 1000 зерен, тогда как даже небольшое количество осадков в 2014 году позволило сформировать более крупное зерно. Избыток влаги в 2013 году так же негативно сказался на крупности зерна, вероятно вследствие его «стекания» под действием осадков (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность и качество зерна новых сортов амурской селекции (2012-2014 гг.)

Сорт	Год	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекло-видность, %	Количество и качество клейковины г/группа	«Число падения», с
КСИ-5-14 Эр14/83хЛют 3229л/705995	2012	33,1	29,5	45	35/2	201
	2013	20,2	25,8	39	42/1	70
	2014	31,0	33,5	52	7/-	308
КСИ-7-14 Ам90х(эр14/85 х Хабаровчан)	2012	30,2	29,2	46	35/2	220
	2013	22,4	26,1	43	31/2	67
	2014	30,3	31,0	51	11/-	292
КСИ-8-14 - « -	2012	30,4	29,7	45	34/1	216
	2013	20,6	26,4	46	31/1	78
	2014	24,0	33,5	48	12/-	285
КСИ-9-14 БСХИ 1х Minnesota31-64	2012	28,3	32,1	47	34/1	217
	2013	21,3	27,7	45	35/1	137
	2014	27,6	36,8	48	16/1	391
КСИ-24-14 К-43584хФан8	2012	22,9	29,6	55	40/2	234
	2013	23,3	25,6	52	32/1	210
	2014	29,2	31,8	57	34/1	377
КСИ-27-14 Эр7/1-96	2012	23,0	29,7	56	37/2	295
	2013	23,9	27,1	43	46/2	140
	2014	25,6	32,7	32	27/2	238
КСИ-30-14 Дальневост х При- морск21	2012	25,4	31,4	40	41/2	238
	2013	17,4	27,0	20	41/2	108
	2014	27,3	33,4	21	24/1	319

В 2014 году масса 1000 зерен достигала 30,0-36,8 г, а стекловидность 52-57%. В то же время, в этом году были самые низкие показатели количества клейковины (до 7%) и слабая активность альфа-амилазы (до 397 с). Снижение количества клейковины объясняется как неблагоприятными условиями в момент ее формирования (засушливой, жаркой погодой), так и отсутствием азотных удобрений в почве.

Формирование зерна в 2013 году происходило в условиях затопления посевов. Урожайность всех сортов была ниже, чем в 2012 и 2014 годах на 6-10 ц/га. Снизились так- же стекловидность и масса 1000 зерен.

В то же время у сортов регистрируется максимальное за три года количество клейковины (до 46%) и очень высокая активность альфа-амилазы. Расщепление крахмала до моносахаров происходило в рекордные 67-111 секунд. Только у КСИ-24-14 значение «числа падения» было оптимальным и соответствовало 210 с.

Наиболее удачное сочетание урожайных и технологических качеств наблюдалось в типичном для Амурской области 2012 году. Повышенная влажность увеличивает количество клейковины в зерне и усиливает активность фермента альфа-амилазы, но снижает массу 1000 зерен и

стекловидность. Уменьшение количества осадков в июле дает достаточно высокую массу 1000 зерен и хорошую стекловидность, но резко снижает количество клейковины и активность фермента альфа-амилазы.

Характеризуя районированные сорта, следует указать, что лидером по количеству клейковины по-прежнему остается Амурская 75, которая даже в засушливом 2014 году соответствовала по этому признаку сильному сорту. Меньше варьирует у Амурской 75 по годам и «число падения». Наиболее крупное зерно и большое количество клейковины, а также наиболее оптимальное «число падения» среди изученных сортов в течение трех лет имели сорта Пушкинская и Арюна.

Среди новых амурских сортообразцов наиболее урожайным за 3 года исследований были КСИ-5-14 и КСИ-7-14 (до 30-33 ц/га). По комплексу технологических свойств зерна лучшими следует считать КСИ-9-14 и КСИ-24-14. Сортообразец КСИ-24-14 отличается от остальных высоким содержанием клейковины и стабильно высокой стекловидностью независимо от погодных условий вегетационного периода, а также оптимальным значением ЧП в условиях переувлажнения 2013 года.

Таким образом, при изучении урожайных и качественных показателей сортов выявлено, что самая высокая и стабильная урожайность отмечена у ДальГАУ 1 и новых образцов КСИ-5-14 и КСИ-7-14. По показателю крупности и качеству клейковины наименьшее влияние погодные условия оказывали на массу 1000 зерен КСИ-9-14 и сорта Арюна. Число падения в наибольшей степени зависит от погодных условий, по сравнению с другими признаками.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в условиях Амурской области совмещение высокой урожайности и хороших технологических качеств зерна, стабильно проявляющихся у сорта вне зависимости от сложившихся погодных условий – сложная и трудно достижимая задача, требующая рационального подбора родительских пар и тщательного лабораторного анализа зерна сортообразцов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чурилова, К.С., Волкова, Е.А., Терехин, М.В. Технологическая оценка сортов яровой пшеницы в условиях сельскохозяйственных зон Амурской области / К.С. Чурилова, // Дальневосточный аграрный вестник. – 2013. – №3. – С.15 – 18.
2. Терехин, М.В., Мищенко, Л.Н., Рукосуев, Р.В. Характеристика качества зерна и муки новых сортов амурской селекции// Дальневосточный аграрный вестник.– 011. – №2. – С.8 – 11.