

# Стабильность урожайности и качества зерна селекционных линий ячменя в лесостепи Тюменской области

*Л.И. Якубышина, К.С.-Х.Н.,  
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья*

Природно-климатические условия Тюменской области позволяют выращивать широкий ряд сельскохозяйственных культур. Растениеводство в области прошло длительный период развития, в течение которого каждое хозяйство определило для себя экономически выгодную зерновую культуру [1–3] с целью использования её в чистом виде и в смеси с другими культурами [4–6]. На сегодняшний день освоенные земли в области максимально используются для возделывания сельскохозяйственных культур [7]. С внедрением интенсивных технологий выращивания зерновых культур в регионе возникла проблема повышения качества зерна [8]. Большое значение в получении качественного зерна принадлежит сорту и плодородию почвы [9]. В последнее десятилетие селекционеры Тюменской области уделяют особое внимание созданию сортов ячменя фуражного и продовольственного использования, хорошо приспособленных к местным условиям. Высокая отзывчивость новых сортов на повышение уровня минерального питания должна сопровождаться не только ростом урожайности, но и улучшением качества зерна [10].

**Цель исследования:** изучить урожайность и качество зерна селекционных линий ячменя в северной лесостепи Тюменской области и выделить из них лучшие для дальнейших исследований в селекционной программе.

**Материал и методы исследования.** Полевые опыты проведены в 2014–2016 гг. на опытном поле Агротехнологического института ГАУ Северного Зауралья. В опытах применялась технология выращивания ячменя, общепринятая в регионе. Исследование проведено на фоне минеральных удобрений в расчёте на получение урожайности 5 т/га. Общая площадь делянки 11 м<sup>2</sup>, учётная – 10 м<sup>2</sup>, размещение делянок рендомизированное, повторность четырёхкратная. Наблюдения и учёты велись по общепринятым методикам.

Объектом изучения был ячмень сорта Ача (st) и селекционных линий К-34-19, К-48-2, К-61-6, К-71-1.

**Результаты исследования.** В настоящее время в реестр селекционных достижений по Тюменской области включено четыре пивоваренных сорта ячменя (Ача, Абалак, Ворсинский 2, Челябинский 99). По общей характеристике показателей лучшим сортом остаётся сорт Ача. Более 10 лет на базе Государственного аграрного университета Северного Зауралья ведётся селекция ячменя по

созданию высокоурожайного и качественного селекционного материала для создания новых и стабильных сортов. Выделены перспективные линии, которые по ряду показателей успешно конкурируют со стандартным сортом Ача.

Летний период 2014–2015 гг. был умеренно тёплым и дождливым, средняя температура воздуха составляла +16,5°C. Жарким и сухим был 2016 г., средняя температура воздуха составляла +20,1°C. Таким образом, в годы исследования погодные условия сложились вполне благоприятными для роста, развития ячменя и формирования урожайности (табл. 1).

Урожайность селекционных линий и стандартного сорта изменялась по годам в средней степени, коэффициент вариации составлял 20,5–27,2%. У стандартного сорта урожайность варьировала от 3,82 до 6,00 т/га, у изучаемых линий – от 3,54 до 6,95 т/га. Особого внимания заслуживает линия К-48-2, за годы исследования она превзошла стандартный сорт на 0,46–0,62 т/га. В среднем за три года исследования она имела превышение над стандартом 0,57 т/га.

Качество зерна – важнейший хозяйственный признак сорта. Он включает большое количество показателей. Производству нужны сорта, которые стабильно формируют урожайность в сочетании с качеством зерна [11, 12].

Натура зерна характеризует его выполненность и плотность. В соответствии с нормативами ГОСТа

28672-90 полноценное зерно должно иметь натуру не менее 630 г/л [13].

Показатели натуры зерна селекционных линий ячменя представлены в таблице 2.

Натура в среднем была ниже установленных требований на 18–64 г/л, что соответствует 2-му классу качества. Из изученного селекционного материала близкой к нормам была линия К-48-2 – 625 г/л. Изменчивость натуры по годам – слабая, коэффициент стабильности варьировал от 89,7 до 94,8%. Ячмень 2-го класса предназначен для выработки солода в спиртовом производстве и комбикормов.

Масса 1000 зёрен ячменя зависит от генетических особенностей сорта и условий, в которых развивается растение (табл. 3). Благодаря успехам селекции масса 1000 зёрен возросла [13].

За годы исследования изученные линии ячменя в основном сформировали зерно с высокой массой 1000 зёрен. Размах вариации по годам составил меньше 10 г. Степень вариации – слабая, стабильность выше 95% была у линий К-34-19 и К-48-2. Линия К-71-1 отнесена к менее стабильной (87,3%), степень вариации средняя – 12,7%.

С целью повышения качества кормов для животноводства, целесообразно отдать предпочтение сортам ячменя фуражного и продовольственного назначения с высоким содержанием белка [14].

Погодные условия 2016 г. сложились вполне благоприятными для накопления белка в зерне,

### 1. Урожайность селекционных линий ячменя, т/га (2014–2016 гг.)

Сорт, линия	Год			Средняя	Коэффициент, %	
	2014	2015	2016		вариации	стабильности
Ача, st.	5,08	6,00	3,82	4,97	22,0	78,0
К-34-19	4,61	6,17	4,19	4,99	20,9	79,1
К-48-2	5,70	6,95	4,28	5,54	23,7	76,3
К-61-6	5,58	6,62	3,76	5,52	27,2	72,8
К-71-1	5,03	5,30	3,54	4,62	20,5	79,5
НСР <sub>05</sub>	1,43	0,87	0,74	–	–	–

### 2. Показатели изменчивости натуры зерна селекционных линий ячменя, 2014–2016 гг.

Сорт, линия	Средняя натура, г/л	Колебания натуры по годам, г/л	Размах вариации, г/л	Стандартное отклонение, г/л	Коэффициент, %	
					вариации	стабильности
Ача, st.	603	571–635	64	32	5,3	94,7
К-34-19	566	539–597	58	29	5,2	94,8
К-48-2	625	577–651	74	42	6,7	93,3
К-61-6	599	528–637	109	62	10,3	89,7
К-71-1	612	569–638	69	38	6,2	93,8

### 3. Масса 1000 зёрен селекционных линий ячменя, г (2014–2016 гг.)

Сорт, линия	Средняя натура, г/л	Колебания натуры по годам, г/л	Размах вариации, г/л	Стандартное отклонение, г/л	Коэффициент, %	
					вариации	стабильности
Ача, st.	47,2	43,1 – 49,2	6,1	3,5	7,5	92,5
К-34-19	47,1	44,4 – 48,7	4,3	2,4	5,0	95,0
К-48-2	50,0	48,5 – 52,8	4,3	2,4	4,9	95,1
К-61-6	41,7	39,9 – 44,6	4,7	2,5	6,1	93,9
К-71-1	45,5	39,2 – 50,6	11,7	5,8	12,7	87,3

## 4. Содержание белка в зерне селекционных линий ярового ячменя, % (2014–2016 гг.)

Сорт, линия	Год			Среднее	Коэффициент, %	
	2014	2015	2016		вариации	стабильности
Ача, st.	12,6	11,6	13,0	12,4	5,8	94,2
К-34-19	11,2	12,3	12,7	12,1	6,4	93,6
К-48-2	10,3	10,9	11,5	10,9	5,6	94,4
К-61-6	11,4	12,5	12,7	12,2	5,7	94,3
К-71-1	10,2	11,7	11,4	10,8	5,6	94,4

## 5. Валовой сбор протеина, кг/га (2014–2016 гг.)

Сорт, линия	Год			Среднее	Коэффициент, %	
	2014	2015	2016		вариации	стабильности
Ача, st.	640	678	497	605	15,8	84,2
К-34-19	516	759	532	602	22,6	77,4
К-48-2	587	758	492	612	22,0	78,0
К-61-6	636	827	478	647	27,0	73,0
К-71-1	513	620	404	512	21,1	78,9

содержание которого у селекционных линий составляло 11,5–13,0%. В 2014–2015 гг. отмечено снижение содержания белка на 0,4–1,5%.

Селекционные линии в среднем за годы исследования накопили от 10,9 до 12,2% белка. Стандартный сорт имел преимущество перед селекционными линиями на 0,2–1,6%. На уровне сорта Ача отмечена линия К-61-1, содержание белка у неё составляло 12,2%. Степень вариации – слабая (табл. 4).

Наряду с содержанием белка в зерне важно знать его валовое производство с 1 га (табл. 5).

У стандартного сорта Ача сбор протеина в среднем за три года составил 605 кг/га, у селекционных линий – от 602 до 647 кг/га. Наибольший сбор протеина обеспечили линии К-48-2 и К-61-6. К сожалению, столь важный показатель для фуражных культур не учитывается ГОСТом. В государственном сортоиспытании сорта ячменя фуражного направления оцениваются по урожайности.

**Вывод.** Урожайность селекционных линий К-48-2 и К-61-1 составила в среднем за годы исследования 5,52–5,54 т/га, что на 0,52–0,55 т/га выше стандартного сорта Ача. Отмеченные селекционные линии обеспечили валовой сбор протеина на уровне 612–647 кг/га, или на 7–42 кг/га превзошли сорт Ача.

### Литература

1. Логинов Ю.П., Казак А.А., Якубышина Л.И. Импортозамещение зерновых культур в Тюменской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 7 (141). С. 14–20.
2. Растениеводство Северного Зауралья / А.С. Иваненко, Ю.П. Логинов, Р.И. Белкина [и др.]. Тюмень, 2017.
3. Логинов Ю.П., Сурин Н.А., Якубышина Л.И. Стабильность формирования хозяйственных признаков у селекционных линий ячменя в северной лесостепи Тюменской области // Агробиологическая политика России. 2014. № 10 (34). С. 41–45.
4. Сидоров А.В., Нешумаева Н.А., Якубышина Л.И. Создание новых сортов ярового ячменя для использования на кормовые цели // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (113). С. 148–152.
5. Якубышина Л.И., Выдрин В.В., Файзуллина Г.Н. Стабильность урожайности ярового ячменя в различных зонах Тюменской области // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 4 (27). С. 30–32.
6. Шахова О.А. Продуктивность культур зернового севооборота в северной лесостепи Тюменской области // Современные научно-практические решения в АПК: сб. ст. всерос. науч.-практич. конф. Воронеж, 2017. С. 776–784.
7. Ренёв Е.П., Ерёмин Д.И., Ерёмин Д.В. Оценка основных показателей плодородия почв, наиболее пригодных для расширения пахотных угодий в Тюменской области // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 4. С. 27–31.
8. Шахова О.А. Влияние длительного использования способов основной обработки почвы на урожайность озимой пшеницы в лесостепной зоне Тюменской области // Современные научно-практические решения в АПК: сб. стат. П. всерос. (национ.) науч.-практич. конф. / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Тюмень, 2018. С. 276–279.
9. Моисеев А.Н., Ерёмин Д.И. Оценка севооборотов по влагообеспеченности культур в условиях лесостепной зоны Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11-1 (103). С. 18–20.
10. Абрамов Н.В., Ерёмин Д.И. Проблемы получения максимально возможной урожайности яровой пшеницы в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1 (55). С. 31–34.
11. Ерёмин Д.И., Шахова О.А. Динамика влажности чернозёма выщелоченного при различных системах обработки под яровую пшеницу в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1 (67). С. 38–40.
12. Трубникова Л.И. Формирование посевных качеств семян сортами яровой пшеницы в различных зонах Тюменской области: дис. ... канд. с.-х. наук / Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. Тюмень, 2009.
13. Белкина Р.И., Першаков А.Ю. Продуктивность и качество зерна ячменя под влиянием обработки семян фунгицидом и регуляторами роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С. 69–71.
14. Логинов Ю.П., Казак А.А., Якубышина Л.И. Сортосовые ресурсы ячменя в Западной Сибири // Аграрный вестник Урала. 2012. № 7 (99). С. 8–10.