

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СТАБИЛЬНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Ключевые слова: сорт, сортообразец, урожайность, коэффициент регрессии, яровой ячмень, варианса стабильности, почвенно-климатические условия, растения, параметры стабильности, стандарт.

Введение

Основным фактором придания экологической направленности растениеводству является сорт, являющийся центральным звеном в общей цепи растениеводства и земледелия. Интегрированным показателем достоинства сорта выступает урожайность. В современной земледелии сорт выступает как самостоятельный и совершенно определенный фактор повышения урожайности, продуктивности пашни и сохранения почвенного плодородия.

Как подчеркивает академик А.А. Жученко, в целом стратегические преимущества развития зернового хозяйства обусловлены первостепенной значимостью производства зерна, а также возможностью с наибольшей эффективностью использовать разнообразные местные почвенно-климатические и погодные ресурсы [1].

Получение высоких и стабильных урожаев – основная задача земледельцев при условии использования новых технологий [2].

Вместе с тем современные подходы к обоснованию оптимальных агротехнологий требуют математически обоснованного подхода. С этой точки зрения значимы исследования, в которых комплексный подход к решению вопроса возделывания культуры сочетается с определением оптимальных уровней ее продуктивности.

Анализ сортов, выращенных в годы с различными погодно-климатическими условиями, позволяет оценить параметры их экологической стабильности.

Объекты и методы проведения исследований

Для определения параметров стабильности были взяты 9 сортообразцов ярового ячменя, полученные методом индивидуального отбора из гибридных популяций Дальневосточной селекции и сорт стандарт Ача из питомника предварительного сортоиспытания. Расчет показателей стабильности проводился по методике S.A. Eberhart and W.A. Russell в изложении В.А. Зыкина, В.В. Мешкова, В.А. Сапеги [3].

Экспериментальная часть

Погодные условия в 2008–2011 гг. сильно отличались друг от друга. 2008 и 2011 г. были благоприятными для роста и развития растений. Неблагоприятными были 2009 и 2010 гг., отмечалось избыточное количество влаги, что сильно снизило урожайность ячменя (табл. 1).

Наиболее урожайным в 2008 г. был сортообразец Ш-2136 – 48,6 ц/га, что больше стандартного сорта Ача на 1,38 ц/га, менее урожайными – сортообразцы Ш-2250 и Ш-2120 – 28,6 и 29,1 ц/га соответственно. В остальные годы изучения наиболее продуктивным был сортообразец Ш-2155, в 2009 г. его урожайность составила 41,6, в 2010 – 17,6 и в 2011 – 60,3 ц/га, что выше стандарта на 23,0; 0,2 и 7,6 ц/га соответственно. В среднем за 4 года исследований наиболее урожайным также был сортообразец Ш-2155 – 40,1 ц/га.

Для определения параметров стабильности сортов ярового ячменя был проведен расчет коэффициента регрессии (b_i), характеризующий реакцию сортов на изменение условий выращивания. Коэффициент регрессии у изучаемых сортов был различным.

Сильное варьирование урожайности и различные погодные условия в годы исследований видны и при расчете индекса среды (I_j). Отрицательное значение указывает на резкие изменения погодных условий, то есть в период вегетации были сильные осадки и, как следствие, снижение температуры (в 2009 и 2010 гг. индекс среды составил 7,3 и 18,3 соответственно). Положительные значения индекса среды говорят о достаточно благоприятных условиях в период вегетации, чем характеризовался 2008 г. (+10,4) и 2011 г. (+15,0).

Расчет коэффициента регрессии характеризует сортообразцы на изменение условий выращивания. Он может принимать значение больше либо меньше 1, а также быть равным 1.

Из проведенных расчетов к группе сортообразцов, имеющих $b_i > 1$, относятся Ш-2136 (1,20), Ш-2158 (1,20), Ш-2226 (1,15), Ш-2183 (1,14), Ш-2107 (1,11). Такие сортообразцы характеризуются большой отзывчивостью, но следует учитывать, что они требовательны к высокому уровню агротехники, так как только при соблюдении всех требований, они дадут максимум отдачи.

Таблица 1

Влияние условий года на продуктивность сортов ярового ячменя, ц/га

Сортообразец	Год исследований				Сумма X_i	Среднее x_i	Параметры стаб.	
	2008	2009	2010	2011			b_i	s^2_{di}
1. Ача, st.	34,8	18,6	17,4	52,7	124,0	30,9	0,99	0,67
2. Ш-2107	39,6	10,9	5,4	36,9	92,0	23,2	1,11	0,28
3. Ш-2120	29,1	26,2	11,2	33,8	100,0	25,1	0,59	0,48
4. Ш-2136	48,6	20,6	8,4	43,5	121,0	30,3	1,20	0,29
5. Ш-2155	40,8	41,6	17,6	60,3	160,0	40,1	0,99	1,09
6. Ш-2158	47,9	18,3	7,4	41,7	115,0	28,8	1,20	0,26
7. Ш-2183	45,8	26,6	10,1	47,4	129,0	32,5	1,14	0,08
8. Ш- 2226	37,6	15,4	6,6	44,0	104,0	25,9	1,15	0,04
9. Ш-2250	28,6	13,4	9,4	38,5	89,9	22,5	0,85	0,16
10. Ш-2257	37,5	21,5	11,0	37,0	107,0	26,8	0,83	0,05
Сумма, x_i	390	213	105	436	1143,7			
Среднее x_i	39,0	21,3	10,5	43,6		28,6		
Индексы условий I_i	+10,4	-7,3	-18,3	+15,0				

Таблица 2

Характеристика сортов по параметрам стабильности

Параметры стаб.		Характеристика сортов	Сортообразец
b_i	s^2_{di}		
0,99	1	Хорошо отзывается на изменения условий, нестабильный	Ача Ш-2155
1,11	0	Хорошо отзывается на изменения условий, стабильный	Ш-2107
0,59	1	Показывает лучшие результаты в неблагоприятных условиях, нестабильный	Ш-2120
1,20	0	Показывают лучшие результаты в благоприятных условиях, нестабильный	Ш-2158
1,20 1,14 1,15	0	Показывают лучшие результаты в благоприятных условиях, стабильный	Ш-2136 Ш-2183 Ш-2226
0,85 0,83	0	Показывает лучшие результаты в неблагоприятных условиях, стабильный	Ш-2250 Ш-2257

К сортообразцам, имеющим $b_i < 1$, относятся Ш-2250 (0,85), Ш-2257 (0,83) и Ш-2120 (0,59). Такие сорта лучше использовать на экстенсивном фоне, где при минимуме затрат сорт даст максимум отдачи.

При расчетах сортообразца Ш-2155 и сорта стандарт Ача, коэффициент регрессии составил 1, что характеризует изменчивость урожайности сорта в соответствии с изменяющимися условиями выращивания.

Дополнительной характеристикой изучения сортообразцов служит вариация стабильности (s^2_{di}), которая указывает, насколько сорт отзывчив на условия среды и стабилен ли он в этих условиях (табл. 2).

Из приведенных расчетов следует, что сорт Ача и сортообразец Ш-2155 хорошо отзываются на изменение условий, но относятся к нестабильным. При этом перспективный сорт дает высокий урожай даже в самый неблагоприятный год. Сортообразец Ш-2107 по расчетам относится к хорошо отзывчивым сортам и стабильным, но он в годы с неблагоприятными погодными условиями даст самый низкий урожай по сравнению с перспективным сортом Ш-2155.

Выводы

1. В почвенно-климатических условиях Амурской области величина урожайности ярового ячменя более чем на половину определяется сложившимися условиями вегетационного периода.

2. Из изучающихся сортообразцов ярового ячменя Дальневосточной селекции выделился сортообразец Ш-2155, превышающий сорт – стандарт Ача, длительное время возделывающийся в Амурской области, в среднем на 9,2 ц/га.

Библиографический список

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. – Кишинев: Штиница, 1980. – 433 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Колос, 1979.–416 с.
3. Зыкин В.А., Мешков В.В., Сапега В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ: методические рекомендации. – Новосибирск, 1984. – 24 с.