(cc) BY

Ильин Алексей Васильевич
д-р с.-х. наук, заведующий лабораторией
ФГБНУ «Краснокутская селекционная
опытная станция НИИСХ Юго-Востока»
г. Красный Кут, Саратовской области, пос. Семенной

ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОРОСПЕЛЫХ ФОРМ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация: *в статье рассматриваются вопросы продуктивности селекционного материала ярового ячменя в зоне сухих степей в связи с его скороспелостью; влияние изменений условий в период вегетации, произошедших в 1999–2018 годы, на показатели оптимальной продолжительности вегетации и элементы структуры урожая; выделение перспективных линий, их скороспелость и продуктивность.*

Ключевые слова*: продуктивность, масса 1000 зёрен, озернённость единицы площади, скороспелость, устойчивость.*

Климат саратовского Заволжья отличается незначительной величиной выпадающих осадков, высокими летними температурами воздуха и его низкой относительной влажностью [1].

Для получения устойчивых и сравнительно неплохих урожаев зерна в таких условиях немаловажное значение имеет скороспелость возделываемых сортов [2; 4; 5; 6; 7].

Селекцией ярового ячменя для сухостепных регионов в Саратовской области занимается Краснокутская селекционная опытная станция. Здесь были выведены сорта Нутанс 187 и Субмедикум 199, широко возделывающиеся в XX веке в зонах недостаточного увлажнения. В современный период станцией создан ряд сортов для степного пояса – Нутанс 108, Нутанс 642, Нутанс 553, Нутанс 278, Беркут, ЯК 401, Медикум 269 и Граник.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Данная работа проведена с целью проведения оценки продуктивности разных по скороспелости групп линий ярового ячменя в изменяющихся условиях последнего двадцатилетия.

Условия, материал и методика.

Для уточнения оптимальной скороспелости селекционного материала проведено сравнение показателей различных по продолжительности периода вегетации групп линий ярового ячменя конкурсного сортоиспытания (КСИ) Краснокутской селекционной опытной станции.

Данная станция располагается в южной части Саратовского Заволжья. Предлагаемые к рассмотрению опыты проводились в селекционном севообороте Краснокутской станции в 1999–2018 годы.

Почвы на станции каштановые. Мощность горизонта А – 18 см, содержание гумуса около 2,0 – 2,5%. Вскипание карбонатов с 36 см, реакция почвенного раствора щелочная (РН 7,5–8,0). Климат резко континентальный, засушливый. Его основные особенности – высокая испаряемость воды из почвы, недостаточное выпадение атмосферных осадков, низкая относительная влажность воздуха и резкие колебания основных метеофакторов, как по годам, так и в течении одного сезона. Так, запасы полезной влаги в слое 0–100 см к моменту весеннего сева колеблются от 52 до 160 мм (среднемноголетняя норма 111 мм), сумма осадков за период вегетации ярового ячменя изменяется от 4,5 мм до 180,0 мм (среднемноголетний показатель 75,4 мм), величина гидротермического коэффициента от 0,03 до 1,27 (среднемноголетний 0,56). К характеристике условий вегетации ярового ячменя в нашей зоне надо добавить, что и без того сложные условия выращивания этой культуры значительно ухудшились в последнее десятилетие. Так, среднее количество осадков, выпадающих в период вегетации ярового ячменя в 1999 – 2008 годы составило 90.5 мм., в 2009 – 2018 гг. – 57,9 мм. Гидротермический коэффициент (ГТК) в первое десятилетие составил 0,70; во второе – 0,42. Среднемесячная температура воздуха в июне (месяце, когда происходит цветение и налив зерна ячменя) в 1999 – 2008 гг. составила 19,6ºС, в 2009–2018 гг. – 22,8 ºС.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В статье рассматриваются данные заключительного этапа селекционного процесса – конкурсного сортоиспытания (КСИ). Каждый сорт или линия высевались здесь десятирядковой делянкой (междурядия – 15 см), с учётной площадью 25 м², повторность четырёхкратная. Норма высева 250 всхожих семян на 1 м². Предшественник – чёрный пар. Сроки высева и агротехника – обычно применяемые для ярового ячменя в регионе. За время вегетации за материалом велись фенологические наблюдения, учёт поражения болезнями и повреждения вредителями, оценки общего развития и устойчивости к полеганию. Уборка проводилась малогабаритным комбайном Sampo 130, в последние два года – Wintersteiger. Делянки обмолачивались отдельно, после завешивания и анализа данные подвергались статистической обработке [3].

Результаты исследований.

Полученные в опыте данные говорят о том, что в первом десятилетии (1999 – 2008 гг.) наиболее продуктивными показали себя среднеранние и среднеспелые формы (табл. 1), среднепоздние и поздние образцы в наших условиях не «доходят» до заключительной стадии селекционного процесса (КСИ), т.к. бракуются в засушливые годы.

Таблица 1

Показатели продуктивности групп сортов, различающихся по скороспелости, КСИ, 1999–2008 гг.

Показатели	Скороспелые формы	Среднеранние формы	Среднеспелые формы	НСР05
Урожай зерна, т/га	3,41	3,52	3,51	0,10
Коэффициент вариации, %	19,9	21,9	21,3	1,9
Масса 1000 зёрен, г.	47,8	46,9	46,5	0,9
Коэффициент вариации, %	7,3	7,5	8,8	1,0
Озернённость 1 м², шт.	7151	7601	7583	309
Коэффициент вариации, %	29,6	28,9	23,7	2,5

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Скороспелая группа линий в это десятилетие несколько уступала по урожайности и озернённости единицы площади, имела немного более крупное зерно и меньшие коэффициенты вариации по урожайности и массе 1000 зёрен. Среднеспелые формы имели высокую озернённость единицы площади (наряду с среднеранними) и более высокую устойчивость этого показателя (наименьший коэффициент вариации).

Как было сказано выше, условия вегетации ярового ячменя во второе десятилетие (2009 – 2018 гг.) значительно ухудшились. В результате средняя урожайность линий ярового ячменя снизилась в 1,4 раза, масса 1000 зёрен – в 1,18 раза, озернённость единицы площади – в 1,23 раза. Период вегетации групп сортов также сократился – если в первое десятилетие скороспелые линии созревали за 76 дней, среднеранние – за 78 и среднеспелые – за 80 дней, то во второе десятилетие этот период сократился до 70 дней у скороспелых, до 72 – у среднеранних и до 74 – у среднеспелых.

В 2009–2018 годы наиболее урожайными показали себя группы скороспелых и среднеранних линий, группа среднеспелых линий отличалась меньшей продуктивностью (табл. 2).

Таблица 2

Показатели продуктивности групп сортов, различающихся по скороспелости, КСИ, 2009 – 2018 гг.

Показатели	Скороспелые формы	Среднеранние формы	Среднеспелые формы	НСР05
Урожай зерна, т/га	2,47	2,53	2,37	0,10
Коэффициент вариации, %	43,7	50,6	55,2	3,3
Масса 1000 зёрен, г.	40,7	39,8	38,9	0,8
Коэффициент вариации, %	17,4	17,6	19,0	0,9
Озернённость 1 м², шт.	5976	6213	5925	242
Коэффициент вариации, %	36,6	38,0	40,6	2,2

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Коэффициент вариации урожайности скороспелых форм был менее высоким, среднеспелые формы отличались менее устойчивой продуктивностью. Величина колебаний урожаев по годам во втором десятилетии возросла более, чем в 2,0 раза. Вариабельность массы 1000 зёрен возросла в 2,5 раза, озернённость единицы площади – в 1,4 раза. Большее возрастание колебаний по массе 1000 зёрен, говорит о том, что условия в период налива зерна ухудшились наиболее ощутимо. С этим, по-видимому, связано и возрастание преимущества скороспелых форм. В связи с резким ухудшением условий вегетации во втором десятилетии урожайность скороспелых линий снизилась на 27,6%, среднеранних – на 28,1% и среднеспелых – на 32,5%. Масса 1000 зёрен у скороспелых форм снизилась на 14,9%, у среднеранних – на 15,1% и у среднеспелых – на 16,4%; озернённость единицы площади снизилась соответственно на 16,4%, 18,3% и 21,8%.

Анализ продуктивности наиболее ярких представителей групп сортов за последние 6 лет (2013–2018) показывает более высокую урожайность сортов из групп скороспелых и среднеранних линий (табл. 3). Из этих лет 2016 и 2017 годы мы можем отнести к относительно увлажнённым, 2013,2014,2015 и 2018 – к засушливым.

Таблица 3

Урожайность наиболее продуктивных представителей групп по скороспелости, КСИ, 2013–2018 гг.

Группа, сорт	Средний урожай, т/га	Урожай в сухие годы, т/га	Урожай во влажные гг., т/га	Коэффициент вариации, %
Скороспелые Нутанс 287	2,81	2,13	4,20	41,2
Среднеранние Нутанс 296 Медикум 269	2,84 2,95	2,10 2,30	4,36 4,26	41,5 36,0
Среднеспелые Медикум 216 Нутанс 553, ст.	2,75 2,56	2,01 1,80	4,22 4,08	44,9 48,4
НСР05	0,17	0,15	0,20	

По сравнению со среднеспелым стандартом Нутанс 553 наиболее весомую прибавку обеспечили представители скороспелых и среднеранних линий,

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

показывая при этом и меньшие колебания урожаев. Один из них – Нутанс 296 успешно прошёл ГСИ и под названием Граник включён в Госреестр Р.Ф. с 2019 года.

Таким образом, ужесточение условий вегетации ярового ячменя выдвигает вопрос о скороспелости сортов на одно из важных мест при решении задачи повышения урожайности и её устойчивости в условиях засухи. В результате селекционной работы последних лет получены продуктивные скороспелые линии с повышенной засухоустойчивостью и стабильностью урожаев.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Саратовской области. – Л., 1970. – 288 с.

2. Вавилов Н.И. Полевые культуры Юго-Востока. – Петроград, 1922. – 230 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5 изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Иванова Н.В. Создание скороспелых форм зернофуражного ячменя / Н.В. Иванова [и др.] // Генетические ресурсы ржи, ячменя и овса: труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 165. – СПб.: ВИР, 2009. – С. 66–68.

5. Ильин А.В. Значение скороспелости селекционного материала для выведения сортов с высокой и стабильной урожайностью в засушливых регионах // Селекция, семеноводство и технологии возделывания сельскохозяйственных культур сухостепного Заволжья. – Пенза, 2002. – С. 14–16.

6. Константинов П.Н. Селекция ячменя // Отчёт о работе Краснокутской сельскохозяйственной опытной станции в 1925 г. в связи с предыдущими годами. – Покровск, 1926. – С. 37–59.

7. Чигинцев Н.П. Факторы повышения урожайности ячменя в условиях Нижнего Поволжья / Н.П. Чигинцев [и др.] // Генетические ресурсы ржи, ячменя и овса: труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 165. – СПб.: ВИР, 2009. – С. 66–68.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)