

Эффективность влияния азотосодержащих, калийных удобрений и серы на урожайность и качество ярового ячменя

Л.В. Сидорова, аспирантка, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Ячмень – это одна из основных, важнейших зернофуражных культур в мире. По посевным площадям и валовому сбору среди зерновых он имеет достаточно большой удельный вес как в России, так и в мировом земледелии. По сравнению с пшеницей у данной культуры более короткий вегетационный период, и она способна формировать высокие урожаи как при коротком, так и при длинном световом дне.

Зерно ячменя содержит крахмал (50–60%) и белок (11–15%). Важно, что в белке имеются все незаменимые аминокислоты, большое количество солей железа, калия, кальция, магния, фосфора. Удельный вес ячменя в производстве зерна на кормовые цели достигает 80%. Зерно ячменя в производстве на кормовые цели (для приготовления круп), в пивоварении, медицине и др. [1, 2].

Сборы ячменя в РФ в 2015 г. составили 17546,2 тыс. т, что на 11,9% больше, чем в 2005 г. При этом посевные площади ячменя сократились на 2,2%. Весь прирост производства ячменя в РФ обеспечивается за счёт улучшения качественных показателей.

Первое место по размерам посевных площадей под ячмень в России занимает Оренбургская область – 573,1 тыс. га, или 6,1% от общей площади посевов. Однако из-за низкой урожайности регион в 2014 г. находился на 20-м месте по объёму валовых сборов [3].

В 2016 г. наблюдалось некоторое сокращение посевных площадей и рост валовых сборов ячменя в России. По данным МСХ РФ, Росстата, посевные площади ярового и озимого ячменя в России в 2016 г. в хозяйствах всех категорий составляли 8358,3 тыс. га, это на 5,9%, или на 527,1 тыс. га, меньше посевов 2015 г. Для сравнения: 10 лет назад (по итогам 2006 г.) площади составляли

9927,6 тыс. га, 15 лет назад (по итогам 2001 г.) – 10094,7 тыс. га.

На 1 ноября 2016 г. ячмень яровой и озимый был обмолочен с площади 8111,2 тыс. га, или 97% к посевной площади (в 2015 г. – 8190,2 тыс. га). Намолочено было 19056,4 тыс. т (в 2015 г. – 18221,6 тыс. т) при урожайности 23,5 ц/га (в 2015 г. – 22,2 ц/га). Прирост валовых сборов составил 834,9 тыс. т, или 4,6%. 10 лет назад (по итогам 2006 г.) валовые сборы составляли 18036,5 тыс. т, 15 лет назад (по итогам 2001 г.) – 19477,6 тыс. т.

На рисунке отражена структура производства ячменя в Российской Федерации.

Общий объём сборов составлял 19056,4 тыс. т. Доля Оренбургской области была равна 2,8%, т.е. 526,8 тыс. т [4].

Одно из важнейших мест в системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур и повышение плодородия почв, принадлежит применению минеральных и органических удобрений. Минеральные и органические удобрения представляют сильное средство воздействия на почву (её физические, химические и биологические свойства) и растения – их питание, рост и развитие, урожай и его качество, устойчивость к неблагоприятным условиям. С увеличением дозы удобрений урожай растёт только до определённого предела [5, 6].

В связи с вышеизложенным перед нами встаёт следующая задача – увеличение валовых сборов ячменя и улучшение его качества. Для этого необходимо скорректировать технологию возделывания ярового ячменя к почвенно-климатическим условиям Оренбургской области, в том числе определить отзывчивость ячменя на припосевное внесение минеральных удобрений.

По нашему мнению, внесение минеральных удобрений весной во влажный слой почвы увеличит их

доступность на начальном этапе роста и развития растений. Для лучшего обеспечения питания растений в начальный период роста вносят удобрения при посеве. Припосевное внесение обеспечивает устойчивость молодых, неокрепших растений к неблагоприятным условиям в период, когда они ещё не имеют мощной корневой системы.

Материал и методы исследования. Для того чтобы изучить влияние таких минеральных удобрений, как сернокислый калий, карбамид и сера, на яровой ячмень, проводили опыт на севообороте опытного

поля Оренбургского ГАУ в 2016 г. Опыт – многофакторный, т.к. изучали два действия – воздействие удобрений на возделываемую культуру и их взаимодействие. Повторность опыта трёхкратная. Применяли сорт Натали при высеве 3,5 млн всхожих семян на 1 га. Данный сорт введён в Государственный реестр в 2008 г., рекомендован для возделывания в Уральской и Западно-Сибирской зонах. Сорт Натали характеризуется среднеспелым вегетационным периодом, составляющим 70–84 дн., созревает на 1–2 дня позднее сортов

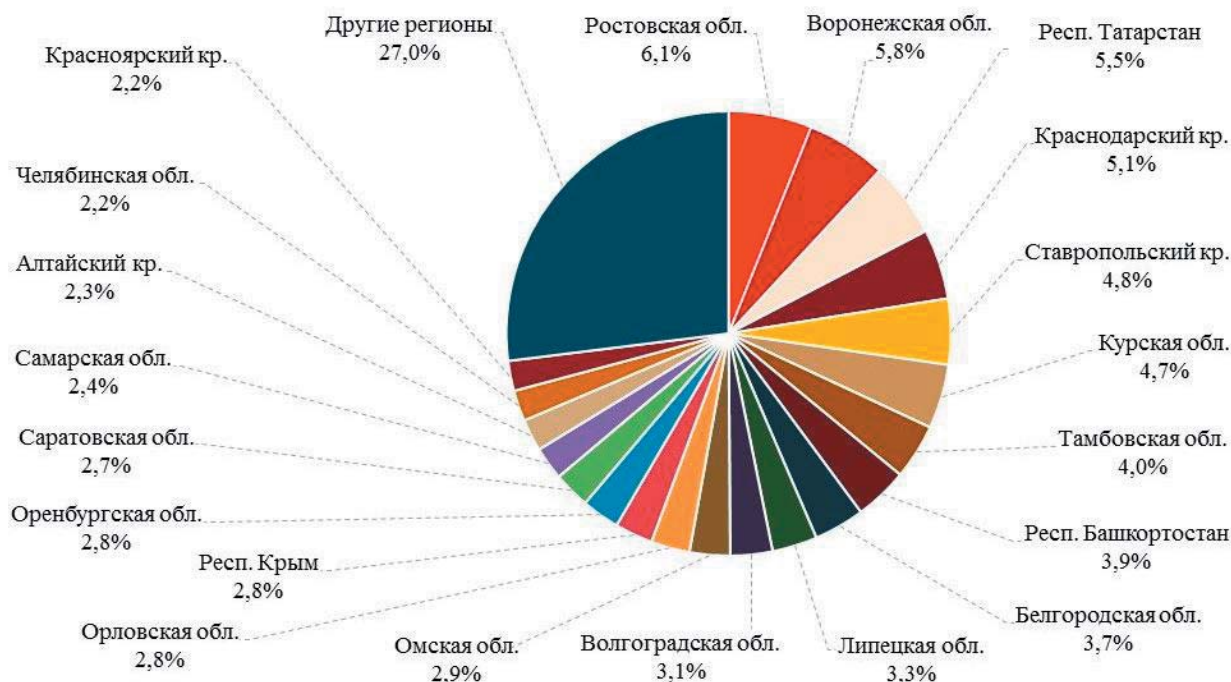


Рис. – Структура производства ячменя по регионам России на 1 ноября 2016 г., %

1. Схема опыта

Вариант											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
S ₆₀	K	SK ₆₀	N ₂₀	S ₆₀	K	SK ₂₀	N ₂₀	S ₄₀	K	SK ₂₀	N ₄₀
S ₄₀	K	SK ₄₀	N ₆₀	S ₄₀	K	SK ₆₀	N ₆₀	S ₂₀	K	SK ₆₀	N ₂₀
S ₂₀	K	SK ₂₀	N ₄₀	S ₂₀	K	SK ₄₀	N ₄₀	S ₆₀	K	SK ₄₀	N ₆₀

Примечание: K – контрольный вариант; S – сера; SK – сернокислый калий; N – карбамид

2. Результаты исследования

Вариант	Кол-во всходов на м ² , шт.	Кол-во раст. в снопе, шт.	Масса снопа, г	Масса снопа без корней, г	Число колосков, шт.	Масса зёрен в колосках, г	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Нагура, г/л
I – K	392	52	252	231	137	75	30,0	50,61	637,4
II – S ₂₀	407	55	280	250	116	72	31,7	48,23	640,3
III – S ₄₀	392	50	271	236	114	76	33,9	52,00	647,4
IV – S ₆₀	400	55	252	219	108	64	31,0	51,07	640,9
V – K	401	42	188	165	101	70	29,5	50,47	634,0
VI – SK ₂₀	413	76	250	227	144	62	28,0	52,11	644,1
VII – SK ₄₀	418	47	219	190	114	80	30,1	51,20	642,1
VIII – SK ₆₀	357	56	210	190	112	77	28,8	50,10	642,9
IX – K	456	60	230	209	113	60	28,3	50,71	643,9
X – N ₂₀	378	53	236	222	112	68	29,9	50,12	637,0
XI – N ₄₀	420	58	227	198	133	71	30,3	51,96	639,1
XII – N ₆₀	400	53	202	179	110	57	26,8	49,39	643,4

Донецкий 8, Омский 87. Содержание белка в зерне составляет 12,0–17,7%. Сорт умеренно устойчив к пыльной и твёрдой головне [7].

Семена перед посевом протравливали препаратом Дивидент ХЗ, норма расхода – 0,8 л/га. Посев осуществляли 12 мая 2016 г. сеялкой СЗ-3,6, предшественник – мягкая пшеница. Уборку проводили 16 августа комбайном Terrio.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Результаты исследования. Результаты изучения урожайности и некоторых показателей качества зерна ячменя, полученные в ходе проведения исследования, представлены в таблице 2.

Наибольшее количество всходов получено на варианте N_{40} , что характерно для азотосодержащих удобрений: в самом начале они дают высокие всходы, минимальное – SK_{60} . Разница составляет 15%.

Максимальная урожайность была отмечена на варианте S_{40} , составив 33,9 ц/га. Эта делянка и по другим показателям, представленным в таблице 2, занимала одно из первых мест. Наименьшая урожайность на делянке N_{60} составляла 26,8 ц/га, что было на 20,9% меньше максимального значения.

Самая высокая натурная масса зерна наблюдалась на варианте S_{40} – 647,4 г/л; самая низкая натура составила 634,0 г/л – на контрольном варианте.

Максимальное значение массы 1000 семян было зафиксировано на варианте SK_{20} – 52,11 г; минимальная масса 1000 семян была получена на делянке S_{20} и составила 48,23 г, что было на 7,4% ниже максимальной величины.

Вывод. Подкормка серой ведёт к улучшению корневой системы; сера выступает как антисептик, препятствует развитию плесени, корневой гнили, что приводит к лучшему формированию вегетативной массы и сохранности растения. S_{40} не угнетается почвенной микрофлорой, и растение оптимально развивается на его фоне. Максимальная урожайность была на варианте S_{40} , дальнейшее увеличение до S_{60} привело к снижению, что говорит о том, что урожайность растёт до определённой границы, дальнейшее увеличение снижает урожай. Азотосодержащее удобрение – карбамид – привело к снижению урожайности в результате поджога корневой системы.

Литература

1. Алабушев А.В. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового ячменя / А.В. Алабушев, Е.Г. Филиппов, В.И. Щербаков, Н.Г. Янковский, Е.Л. Ревякин, Г.А. Гоголев. М.: ФГНУ «Росинформмагротех», 2009. 60 с.
2. Муравин Э.А. Агрехимия. М.: «КолосС», 2003. 191 с.
3. Растениеводство России // Экспертно-аналитический центр агробизнеса [Электронный ресурс]. URL: <http://ab-centre.ru/page/rastenievodstvo-rossii> (дата обращения 24.11.17).
4. Производство ячменя в России в 2016 году // Аб-центр экспертно-аналитический центр агробизнеса «Аб-центр» [Электронный ресурс]. URL: <https://agrovosti.net/lib/industries/cereals/proizvodstvo-yachmenya-v-rossii-v-2016-godu.html> (дата обращения 22.11.2017).
5. Михайлова Л.А. Агрехимия: курс лекций. В 3 ч. Ч 1. Удобрения: виды, свойства, химический состав. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. 426 с.
6. Теория минерального питания: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 36.01.06. «Сельское хозяйство» / сост.: В.П. Белоголовцев, Е.А. Наруева // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2014. 121 с.
7. Результаты конкурсного испытания сортов сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Оренбургской области за 2012–2014 годы.