

## Продуктивность и качество зерна ячменя под влиянием обработки семян фунгицидом и регуляторами роста

*Р.И. Белкина, д.с.-х.н., профессор, А.Ю. Першаков, аспирант, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья*

По занимаемым площадям ячмень – на четвёртом месте в мире, уступает только трём зерновым культурам: пшенице, кукурузе и рису. В России – это вторая по площади возделывания культура после пшеницы. Большая часть валового сбора зерна ячменя используется в животноводческих целях. По питательной ценности оно значительно превосходит кукурузу и пшеницу благодаря сбалансированному аминокислотному составу белка и поэтому является прекрасным кормом для всех животных, особенно при откорме свиней [1].

В Тюменской области ячмень как сырьё используется в основном для зернофуража. В этом направлении ведётся селекция новых сортов и разрабатываются эффективные технологии. Проблема создания новых высокопродуктивных и высококачественных сортов ячменя отражена в многочисленных работах учёных региона [2–6].

Перспективный агротехнический приём, влияющий на рост и развитие зерновых культур и в целом на продуктивность, – протравливание и обработка семян регуляторами роста с целью защиты от инфекций и стимуляции начального роста растений [7–9].

**Цель исследования** – изучить воздействие обработки семян протравителем Ламадор Про и регуляторами роста Росток и Мивал-Агро на продуктивность сортов ячменя.

**Материал и методы исследования.** Влияние фунгицида и агрохимикатов на урожайность и качество зерна ячменя изучали на стационаре кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства ГАУ Северного Зауралья, который расположен в северной лесостепи Зауралья. Почвенный покров опытного поля – чернозём выщелоченный; предшествен-

ник – горохо-овсяная смесь; срок посева – вторая декада мая. Внесённые минеральные удобрения рассчитаны на урожайность зерна 4 т/га.

Варианты опыта предусматривали обработку семян растворами фунгицида и регуляторов роста: I – контрольный (обработка семян водой); II – протравитель Ламадор Про (0,2 л/т); III – регулятор роста Росток (0,5 л/т); IV – регулятор роста Мивал-Агро (5 г/т). V – Ламадор Про, 0,2 л/т + Росток, 0,5 л/т; VI – Ламадор Про, 0,2 л/т + Мивал-Агро, 5 г/т. В исследование были включены сорта Ача и Абалак, допущенные к использованию в Тюменской области. Закладку опыта, наблюдения и учёты выполняли по методике Государственной комиссии по сортоиспытанию. Содержание белка определяли по методу Кьельдаля (коэффициент пересчёта азота на белок – 5,7).

**Результаты исследования.** Вегетационный период 2014 г. отличался значительным количеством осадков в июле. Особенностью 2015 г. была высокая среднесуточная температура воздуха относительно среднемноголетних данных в мае и июне и незначительно сниженная в июле и августе. Количество осадков было близким к норме. В 2016 г. наблюдалась повышенная температура воздуха в мае, июне и августе, осадки выпадали неравномерно, их обилие отмечалось во второй декаде июля.

Ячмень сорта Ача в условиях 2014 г. сформировал урожайность на контроле 4,29 т/га (табл. 1). Достоверная прибавка получена в варианте с совместной обработкой семян фунгицидом Ламадор Про и агрохимикатом Росток (0,37 т/га). В 2015 г. наиболее высокая урожайность отмечена у данного сорта в варианте V (Ламадор Про + Росток) – прибавка 0,53 т/га. В 2016 г. достоверных различий по вариантам опыта не выявлено. В среднем за годы исследований выделился вариант V – Ламадор Про + Росток: прибавка к контролю – 0,37 т/га.

У сорта Абалак в 2014 г. на контроле урожайность составляла 4,51 т/га, в 2015 г. – 3,62 т/га. Сорт проявил высокую отзывчивость на действие вариантов опыта. В 2014 г. существенные прибавки урожайности показали варианты с обработкой семян препаратами Мивал-Агро (1,10 т/га), Ламадор Про + Росток (0,70 т/га), Ламадор Про (0,48 т/га), Ламадор Про + Мивал-Агро (0,41 т/га). В 2015 г. выделились варианты с применением регуляторов роста и с комплексным использованием протравителя и регуляторов роста. Самая высокая урожайность наблюдалась в варианте, где комплексно применяли протравитель Ламадор Про и регулятор роста Мивал-Агро (4,38 т/га). В условиях 2016 г. достоверных прибавок к контролю в вариантах опыта не наблюдалось. В среднем за годы исследования лучшими были варианты с применением Мивал-Агро (+0,45 т/га), фунгицида совместно с регулятором роста Росток (+0,40 т/га), фунгицида + Мивал-Агро (+0,36 т/га).

Для зерна ячменя кормового назначения важным показателем является содержание белка. В соответствии с нормативами ГОСТа Р 53900-2010 величина этого показателя для зерна 1-го класса должна быть не менее 13%. Зерно изучаемых сортов отвечало этим требованиям: у сорта Ача содержание белка в среднем за годы исследования составляло 13,6–14,7%, у сорта Абалак – 13,3–14,2%. Увеличение содержания белка в сравнении с контролем отмечалось у сорта Ача в варианте с обработкой семян фунгицидом (на 0,9%), у сорта Абалак – во всех изучаемых вариантах (на 0,5–0,9%).

Качество зерна ячменя характеризуют такие показатели, как масса 1000 зёрен и натура. В среднем за годы исследования масса 1000 зёрен у сорта

Ача составляла на контроле 48,1 г, в изучаемых вариантах – 43,8–48,5 г. Наблюдалось снижение величины показателя в вариантах с комплексной обработкой семян протравителем и регуляторами роста. У сорта Абалак масса 1000 зёрен варьировала в пределах 44,2–47,6 г. Выявлено снижение данного признака в варианте с обработкой семян протравителем Ламадор Про (44,2 г) и в варианте с совместным использованием препаратов Ламадор Про + Росток (44,0 г).

Натура зерна характеризует его выполненность и плотность. В соответствии с нормативами ГОСТа 28672-90 полноценное зерно должно иметь натуру не менее 630 г/л. Натура зерна сорта Ача соответствовала этим требованиям: 639–645 г/л. Варианты опыта оказали незначительное влияние на этот признак. У сорта Абалак натура была несколько ниже установленных требований – 614–622 г/л. Не отмечено существенного влияния на этот признак вариантов опыта.

Характеристику кормовых достоинств зерна существенно дополняет такой показатель, как сбор белка с единицы площади (табл. 2).

По сбору белка с 1 га у сорта Ача выделились варианты с применением препарата Ламадор Про – 608 кг/га, фунгицида совместно с агрохимикатом – 612 кг/га, Ламадор Про + Мивал Агро – 594 кг/га. У сорта Абалак наиболее высокий сбор белка отмечался в вариантах с обработкой семян Мивал-Агро – 644 кг/га и Ламадор Про + Росток – 646 кг/га.

**Выводы.** В результате изучения продуктивности и качества зерна сортов ячменя в условиях Северного Зауралья установлено положительное влияние на урожайность фунгицида и агрохимиката совместно с Мивал-Агро. Для сорта Ача наиболее

1. Урожайность сортов ячменя, т/га

Вариант, препарат	Ача				Абалак			
	год			сред- няя	год			сред- няя
	2014	2015	2016		2014	2015	2016	
I – контрольный	4,29	3,67	4,42	4,13	4,51	3,62	4,33	4,15
II – Ламадор Про, 0,2 л/т	4,07	3,81	4,53	4,14	4,99	3,66	4,33	4,33
III – Росток, 0,5 л/т	3,86	3,95	4,38	4,06	4,80	4,22	4,25	4,42
IV – Мивал-Агро, 5 г/т	4,22	3,87	4,42	4,17	5,61	4,02	4,18	4,60
V – Ламадор Про, 0,2 л/т + Росток, 0,5 л/т	4,66	4,20	4,64	4,50	5,21	4,24	4,20	4,55
VI – Ламадор Про, 0,2 л/т + Мивал-Агро, 5 г/т	4,41	3,89	4,42	4,24	4,92	4,38	4,22	4,51
НСР <sub>05</sub> для фактора «сорт»	2014 г. – 0,18; 2015 г. – 0,20; 2016 г. – 0,21							
НСР <sub>05</sub> для фактора «вариант»	2014 г. – 0,32; 2015 г. – 0,35; 2016 г. – 0,34							

2. Содержание белка в зерне ячменя и сбор белка с 1 га, 2014–2016 гг.

Вариант, препарат	Сорт			
	Ача		Абалак	
	белок, %	сбор белка с 1 га, кг	белок, %	сбор белка с 1 га, кг
I – контрольный	13,8	570	13,3	552
II – Ламадор Про, 0,2 л/т	14,7	608	14,2	615
III – Росток, 0,5 л/т	13,8	560	13,9	614
IV – Мивал-Агро, 5 г/т	13,6	567	14,0	644
V – Ламадор Про, 0,2 л/т + Росток, 0,5 л/т	13,6	612	14,2	646
VI – Ламадор Про, 0,2 л/т + Мивал-Агро, 5 г/т	14,0	594	13,8	622

эффективным является вариант совместного применения препаратов Ламадор Про + Росток: урожайность – 4,50 т/га, сбор белка с 1 га – 612 кг. У сорта Абалак выделились варианты с использованием препаратов Мивал-Агро, Ламадор Про + Росток, Ламадор Про + Мивал-Агро, урожайность составила 4,60; 4,55; 4,51 т/га; сбор белка с 1 га – 644; 646; 622 кг соответственно.

### Литература

1. Грязнов А.А. Голозёрный ячмень в кормлении свиней // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 289–291.
2. Логинов Ю.П., Казак А.А., Якубышина Л.И. Сортовые ресурсы ячменя в Западной Сибири // Аграрный вестник Урала. 2012. № 7 (99). С. 8–10.
3. Фомина М.Н. Состояние и перспективы селекции зернофуражных культур в Северном Зауралье // Селекция сельскохозяйственных культур на высокий генетический потенциал, урожай и качество: матер. междунар. науч.-практич. конф. (Тюмень, 24–27 июня 2012 г.). Тюмень, 2012. С. 154–158.
4. Якубышина Л.И., Выдрин В.В., Файзулина Г.Н. Стабильность урожайности ярового ячменя в различных зонах Тюменской области // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 4 (27). С. 30–32.
5. Губанов М.В. Продуктивность сортов и линий ячменя в условиях Северного Зауралья / М.В. Губанов, А.А. Грязнов, В.М. Губанова, Р.И. Белкина // Коняевские чтения: сб. матер. V Юбилейной междунар. науч.-практич. конф. (26–28 ноября 2015 г.). Екатеринбург: Уральский ГАУ, Приложение к журналу «Аграрный вестник Урала» 2016. № 2 (144). С. 308–311.
6. Белкина Р.И. Качество зерна образцов плёнчатого и голозёрного ячменя в условиях Северного Зауралья / Р.И. Белкина, М.В. Губанов, А.А. Грязнов, В.М. Губанова // Агропродовольственная политика России. 2015. № 10 (46). С. 22–25.
7. Лаптиев А.Б., Кунгурцева О.В. Новые препараты для защиты яровых зерновых культур от семенной и почвенной инфекции // Защита и карантин растений. 2016. № 2. С. 20–23.
8. Немченко В.В. Протравливание семян – первая ступень получения, защищённого и продуктивного агроценоза / В.В. Немченко, А.Ю. Кекало, Н.Ю. Заргарян, М.Ю. Цыпышева // Защита и карантин растений. 2014. № 3. С. 22–24.
9. Торопова Е.Ю., Захаров А.Ф. Предпосевная подготовка семян яровой пшеницы в условиях ресурсосберегающих технологий // Защита и карантин растений. 2017. № 3. С. 28–31.