



## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

### АГРОНОМИЯ

УДК 632.51:633.112.1

*Л.Н. Домченко, Н.А. Рендов,  
Е.В. Некрасова, С.И. Мозылева*

#### ВРЕДНОСНОСТЬ ОВСЮГА В ПОСЕВАХ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

*L.N. Domchenko, N.A. Rendov,  
E.V. Nekrasova, S.I. Mozyleva*

#### HARMFULNESS OF WILD OATS IN DURUM WHEAT CROPS

**Домченко Л.Н.** – зав. лаб. каф. агрономии, селекции и семеноводства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: ln.domchenko@omgau.org

**Рендов Н.А.** – д-р с.-х. наук, проф. каф. агрономии, селекции и семеноводства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: na.rendov@omgau.org

**Некрасова Е.В.** – канд. с.-х. наук, доц., зав. каф. агрономии, селекции и семеноводства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: ev.nekrasova@omgau.org

**Мозылева С.И.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. агрономии, селекции и семеноводства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: si.mozyleva@omgau.org

**Domchenko L.N.** – Head, Lab., Chair of Agronomy, Selection and Seed Farming, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: ln.domchenko@omgau.org

**Rendov N.A.** – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Agronomy, Selection and Seed Farming, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: na.rendov@omgau.org

**Nekrasova E.V.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Agronomy, Selection and Seed farming, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: ev.nekrasova@omgau.org

**Mozyleva S.I.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Agronomy, Selection and Seed Farming, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: si.mozyleva@omgau.org

*Опыты по изучению вредоносности овсюга (Avena fatua), ярового раннего сорного растения, в посевах твердой пшеницы проводились в 2014–2016 гг. на учебно-опытном поле Омского ГАУ, расположенном в зоне южной лесостепи Омской области. Почва опытного участка – лугово-черноземная среднесуглинистая. Яровую твердую пшеницу сорта Омский изумруд высевали 16–20 мая нормой 4,0 млн всхожих зерен на гектар. На делянках подсеивали зерновки овсюга*

*из расчета 25, 50, 100 и 200 шт. всхожих семян на квадратный метр. Другие сорные растения удалялись вручную в течение всего вегетационного периода. Выживаемость как культурных, так и сорных растений снижалась при увеличении числа высеванных всхожих семян овсюга. По мере роста плотности сорного компонента снижалась также масса одного сорного и одного культурного растения. Засоренность агрофитоценоза возрастала от слабой степени при подсеиве 25 шт/м<sup>2</sup> овсюга (10,1*

%) до средней при подсеве 50 и 100 шт/м<sup>2</sup> (14,9–19,9 %) и сильной при подсеве 200 шт/м<sup>2</sup> (24,5 %). При этом даже при слабой степени засоренности потери зерна существенны. В процентном выражении уменьшение урожайности зерна достигало 11,6–17,2 – 21,5–29,7 % по сравнению с чистыми от сорняков посевами. Потери зерна на одну подсеянную зерновку сорного растения составляли 14, 10, 6,5 и 4,5 кг/га (соответственно росту количества сорных растений на делянке). Таким образом, общая вредоносность овсюга в посевах твердой пшеницы возрастала при увеличении его численности и выражалась в потере урожайности культурой с 35 до 90 г/м<sup>2</sup>, при этом удельная вредоносность на одно сорное растение снижалась с 1,4 до 0,45 г зерна пшеницы на 1 м<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** твердая пшеница, овсюг, выживаемость, доля, агрофитоценоз, урожайность зерна, общая и удельная вредоносность.

*The experiments on studying the injuriousness of wild oats (Avena fatua) summer early weed in crops of durum wheat were carried out in 2014–2016 on educational and experimental field of Omsk SAU located in the zone of southern forest-steppe of Omsk Region. The soil of the experimental plot was meadow and average power low humus medium loam chernozym. Spring durum of Omsk Emerald variety was planted at the rate of norm 4.0 mln grains per hectare on 16<sup>th</sup>–20<sup>th</sup> of May. On allotments interplanted weevils of wild oats at the rate of 25, 50, 100 and 200 pieces of viable seeds per square meter. Other weed plants were removed manually during all vegetative period. The survival of both cultural and weed plants decreased at the increase in number of the sowed viable seeds of wild oats. In the process of growth of density of a weed component also the mass of one weed and one cultural plant decreased. The contamination of agrophytocenosis increased from weak degree when subsowing 25 pieces/ m<sup>2</sup> of wild oats (10.1 %) to average when subsowing 50 and 100 pieces/m<sup>2</sup> (14.9–19.9 %) and strong when subsowing 200 pieces/ m<sup>2</sup> (24.5 %). Thus even at weak degree of a contamination of loss of grain are essential. In percentage expression reduction of productivity of grain reached 11.6–17.2 – 21.5–29.7 % in compari-*

*son with crops, pure from weeds. Losses of grain on one interplanted weevil of the weed made 14, 10, 6.5 and 4.5 kg/hectare (according to the growth of the quantity of weed plants on an allotment). Thus, the general injuriousness of wild oats increased in crops of durum wheat at the increase in its number and was expressed in productivity loss by culture from 35 to 90 g/m<sup>2</sup>, thus specific injuriousness on one weed plant decreased with 1.4 to 0.45 g of grain of wheat on 1 m<sup>2</sup>.*

**Keywords:** durum wheat, wild oats, survival, share, agrophytocenosis, productivity of grain, general and specific injuriousness.

**Введение.** Твердая пшеница среди зерновых культур, по мнению В.Л. Ершова [1], отличается слабой конкурентоспособностью по отношению к сорнякам. При этом из биологической группы ранних яровых сорняков наиболее вредоносным в посевах зерновых культур является овсюг (*Avena fatua* L.). Благодаря целому ряду особенностей в посевах даже по хорошим предшественникам степень засорения часто находится на среднем и высоком уровне [2, 3]. Кроме этого, засоренность возрастает при посеве культуры в ранние сроки, применении преимущественно противодвудольных гербицидов и распространении систем поверхностных обработок почвы [4].

**Цель исследования:** определить влияние различного количества растений овсюга на развитие твердой пшеницы.

**Задачи исследования:** изучить показатель выживаемости твердой пшеницы при различном количестве растений овсюга в посевах; выявить изменения массы культурных и сорных растений в агрофитоценозах с различной степенью засоренности; оценить влияние вредоносности овсюга на урожайность зерна твердой пшеницы.

**Объекты и методы исследования.** Опыты проводились в 2014–2016 гг. на опытном поле ФГБОУ ВО Омский ГАУ, расположенном в южной лесостепной зоне Омской области. Почва опытного поля – лугово-черноземная средне-мощная малогумусовая среднесуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое – 3,9 %. Яровую твердую пшеницу сорта Омский изумруд высевали 16–20 мая с коэффициентом посева 4,0 млн всхожих зёрен на гектар. Площадь делянки – 3 м<sup>2</sup>, повторность – шестикратная.

Перед посевом пшеницы на делянках подсеивали зерновки овсяга из расчета 25, 50, 100 и 200 шт. всхожих семян на квадратный метр. Другие сорные растения удалялись вручную в течение всего вегетационного периода. В качестве контроля использовали чистые от сорных растений посева твердой пшеницы.

**Результаты исследования.** Для определения выживаемости культуры проводили подсчет

растений пшеницы в период всходов и уборки. В чистых от овсяга посевах выживало 43,9–52,9 % культурных растений (табл. 1). По мере увеличения числа высеванных всхожих семян овсяга с 25 до 200 шт/м<sup>2</sup> выживаемость растений пшеницы снижалась: в 2014 г. – с 51,3 до 43,5 %, в 2015 г. – с 48,5 до 37,0 и в 2016 г. – с 43,9 до 36,7 %.

Таблица 1

**Выживаемость растений твердой пшеницы и овсяга, %**

Число высеванных всхожих семян овсяга, шт/м <sup>2</sup>	Пшеница				Овсяг			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем
0	52,5	52,9	43,9	49,8	-	-	-	-
25	51,3	48,5	41,8	47,2	65,2	64,8	80,8	70,3
50	47,8	45,9	40,1	44,6	62,4	51,9	67,4	60,6
100	45,2	40,6	39,0	41,6	39,7	49,7	45,5	45,0
200	43,5	37,0	36,7	39,1	25,4	38,4	29,6	31,1

В среднем за 3 года при подсеиве 25 шт. всхожих семян овсяга на 1 м<sup>2</sup> выживаемость растений пшеницы по сравнению с чистыми посевами уменьшалась на 2,6 %; при 50 шт/м<sup>2</sup> – на 5,2; при 100 шт/м<sup>2</sup> – на 8,2 и при 200 шт/м<sup>2</sup> – на 10,7 %.

Увеличение количества растений в агрофитоценозе за счет овсяга способствовало также снижению выживаемости и сорного компонента. Если при подсеиве 25 шт/м<sup>2</sup> всхожих семян овсяга выживаемость его составляла в среднем за 3 года 70,3 %, то удвоение числа семян сорняков приводило к ее снижению до 60,6 %. При подсеиве 100 шт. всхожих семян овсяга на 1 м<sup>2</sup> выживаемость сорняка снижалась до 45,0 % и при 200 шт/м<sup>2</sup> – до 31,1 %. По годам эта тенденция сохраняется. Но разница в показателях выживаемости овсяга между вариантами была больше по сравнению с выживаемостью растений пшеницы.

К уборке урожая на делянках с подсеивом 25 шт/м<sup>2</sup> овсяга масса его растений в среднем за 3 года составляла 112 г/м<sup>2</sup> (табл. 2). Увеличение числа высеванных всхожих семян сорняка до 50 шт. приводило к росту его массы на 45,6 %. При максимальном увеличении высеванных семян овсяга (200 шт/м<sup>2</sup>), т. е. в восемь раз, его масса возрастала в 2,27 раза. По мере ро-

ста плотности сорного компонента масса одного растения овсяга снижалась с 6,42 до 5,44; 4,59 и 4,17 г соответственно.

Масса растений пшеницы к уборке урожая на чистых посевах составила в среднем за годы исследований 1 110 г/м<sup>2</sup> (табл. 3). По мере увеличения числа высеванных семян овсяга фитомасса культуры снижалась до 1008, 954, 860 и 782 г/м<sup>2</sup>. Потери достигали 29,5 %. Масса же одного растения пшеницы снижалась с 5,68 до 5,08 г, т. е. в индивидуальном развитии культура потеряла только 10,6 %.

Эти изменения отражаются, по мнению Н.З. Милащенко [5], в показателе доли овсяга в агрофитоценозе. В варианте с высевом всхожих семян овсяга 25 шт/м<sup>2</sup> доля сорняка колебалась от 8,6 до 11,2 %, что соответствует слабой степени засоренности (табл. 4). Увеличение числа растений овсяга до 50 шт/м<sup>2</sup> формировало среднюю степень засорения. Доля овсяга варьировала в пределах 13,5–16,8 %. При подсеиве 100 шт/м<sup>2</sup> этот показатель достигал 18,5–21,1 %, что приближается к сильной степени засорения. Дальнейшее увеличение числа растений овсяга приводило к сильной степени засорения. Доля сорняка составляла 20,9–27,6 %.

Таблица 2

**Масса растений овсяга перед уборкой урожая**

Число высеянных всхожих семян овсяга, шт/м <sup>2</sup>	Всего растений, г/м <sup>2</sup>				Одного растения, г			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем
25	104,2	115,0	116,7	112,0	6,39	7,10	5,78	6,42
50	158,3	144,2	186,8	163,1	5,07	5,70	5,54	5,44
100	172,8	200,2	245,3	206,1	4,35	4,03	5,39	4,59
200	210,5	258,8	300,0	254,1	4,15	3,28	5,07	4,17

Таблица 3

**Масса растений твердой пшеницы перед уборкой урожая**

Число высеянных всхожих семян овсяга, шт/м <sup>2</sup>	Всех растений, г/м <sup>2</sup>				Одного растения, г			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем
0	1023	1012	1296	1110	4,87	4,78	7,38	5,68
25	877	912	1234	1008	4,27	4,69	7,37	5,44
50	781	856	1198	945	4,08	4,66	7,36	5,37
100	682	748	1149	860	3,77	4,61	7,36	5,25
200	632	661	1052	782	3,64	4,46	7,15	5,08

Таблица 4

**Доля овсяга в агрофитоценозе твердой пшеницы, %**

Число высеянных всхожих семян овсяга, шт/м <sup>2</sup>	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем
25	10,6	11,2	8,6	10,1
50	16,8	14,4	13,5	14,9
100	20,2	21,1	18,5	19,9
200	25,0	27,6	20,9	24,5

Анализ урожайных данных твердой пшеницы показывает, что даже при слабой степени засоренности овсягом потери зерна два года из трех были существенными (табл. 5). Увеличение числа высеянных всхожих семян сорняка до 50 шт/м<sup>2</sup> приводило к дальнейшему снижению урожайности, но в пределах наименьшей существенной разницы. Только доведение числа семян овсяга до 100 шт/м<sup>2</sup> отразилось достовер-

ными увеличениями потерь урожайности зерна в среднем по годам.

В среднем за три года с чистых посевов было получено зерна 303 г/м<sup>2</sup>. По мере увеличения засоренности овсягом потери возрастали, а общая вредоносность в зависимости от варианта опыта составила 35, 52, 65 и 90 г/м<sup>2</sup>. В процентном выражении уменьшение урожайности зерна достигало 11,6–17,2 – 21,5–29,7 %.

Урожайность зерна твердой пшеницы, г/м<sup>2</sup>

Число высеянных всхожих семян овсюга, шт/м <sup>2</sup>	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем	Потери зерна, г/м <sup>2</sup>	
					Всего	На 1 расте- ние овсюга
0	263	313	332	303	-	-
25	237	281	286	268	35	1,40
50	222	263	269	251	52	1,04
100	212	245	257	238	65	0,65
200	201	193	245	213	90	0,45
НСР <sub>05</sub>	28	29	27	16	-	-

Для определения удельной вредоносности овсюга были рассчитаны потери зерна пшеницы на одну подсеянную всхожую зерновку сорного растения. При 25 шт/м<sup>2</sup> они составили 1,40 г/м<sup>2</sup>, или 14 кг/га. По мере увеличения числа зерновок на 1 м<sup>2</sup> наблюдается снижение удельной вредоносности. Так, при 50 шт/м<sup>2</sup> потери на одно сорное растение снижались до 1,04 г/м<sup>2</sup>, или 10,0 кг/га; при 100 шт/м<sup>2</sup>, соответственно, – 0,65 г/м<sup>2</sup>, или 6,5 кг/га; при 200 шт/м<sup>2</sup> – 0,45 г/м<sup>2</sup>, или 4,5 кг/га.

Результаты, полученные в опытах с твердой пшеницей, близки к данным опытов по мягкой пшенице. Так, в условиях ОПХ «Ишимское» Тюменской области, потери от овсюга (117 шт/м<sup>2</sup>) составляли 0,55 т/га [2]. По расчетам в Манитобском университете (Канада) при 48 растениях овсюга на 1 м<sup>2</sup> посева потери зерна достигали 0,5 т/га [6]. В Испании при уровне урожайности 2 т/га и заовсюженности в 50 шт/м<sup>2</sup> потери зерна составляли 0,7 т/га [7].

**Выводы.** Общая вредоносность овсюга в посевах твердой пшеницы возрастает при увеличении его численности от 25 до 200 шт/м<sup>2</sup> и выражается в потере урожайности культурой с 35 до 90 г/м<sup>2</sup>, при этом удельная вредоносность в расчете на одно сорное растение снижается с 1,40 до 0,45 г зерна на квадратный метр.

## Литература

1. Ершов В.Л. Вредоносность сорняков в посевах твердой пшеницы // Повышение эффективности производства сельскохозяйственных культур: сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ, Сиб. отд-ние СибНИИСХ. – Новосибирск, 1990. – С. 94–104.

2. Колмаков П.П. Овсяг. – М.: Колос, 1975. – 191 с.
3. Рендов Н.А. Воспроизводство плодородия почв и биологизация земледелия лесостепной зоны Западной Сибири. – Омск: Сфера, 2008. – 292 с.
4. Ершов В.Л. Обоснование технологии возделывания яровой твердой пшеницы в системе почвозащитного земледелия южной лесостепи Западной Сибири: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Омск, 2001. – 378 с.
5. Милащенко Н.З., Неклюдов А.Ф. Система мер борьбы с сорной растительностью в севооборотах // Вестн. сельскохозяйственной науки. – 1981. – № 1. – С. 8–16.
6. Bowler D. Economic benefits from control wild oat // Span (L.). – 1973. – № 16. – P. 79–81.
7. Yague A. Avena loca: perdida ocasionada y ventajas de su control en preemergencia // Agricultura (Madrid.). – 1975. – № 44. – P. 553–554.

## Literatura

1. Ershov V.L. Vredonosnost' sornjakov v posevah tvrdoj pshenicy // Povyshenie jeffektivnosti proizvodstva sel'skhozajstvennyh kul'tur: sb. nauch. tr. / VASHNIL, Sib. otd-ie SibNIISH. – Novosibirsk, 1990. – S. 94–104.
2. Kolmakov P.P. Ovsjug. – M.: Kolos, 1975. – 191 s.
3. Rendov N.A. Vosproizvodstvo plodorodija pochv i biologizacija zemledelija lesostepnoj zony Zapadnoj Sibiri. – Omsk: Sfera, 2008. – 292 s.

4. *Ershov V.L.* Obosnovanie tehnologii vozde-lyvaniya jarovoj tvrdoj pshenicy v sisteme pochvozashhitnogo zemledelija juzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri: dis. ... d-ra s.-h. nauk. – Omsk, 2001. – 378 s.
5. *Milashhenko N.Z., Nekljudov A.F.* Sistema mer bor'by s sornoj rastitel'nost'ju v sevooborotah // Vestn. sel'skohozjajstvennoj nauki. – 1981. – № 1. – S. 8–16.
6. *Bowler D.* Economic benefits from control wild oat // Span (L.). – 1973. – № 16. – P. 79–81.
7. *Yague A.* Avena loca: perdida ocasionadas y ventajas de su control en preemergencia // Agricultura (Madrid.). – 1975. – № 44. – P. 553–554.



УДК 633.14: 631.527:631.524.7

*В.Д. Кобылянский, О.В. Солодухина,  
М.А. Тимина, Л.В. Плеханова*

### СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОЙ РЖИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

*V.D. Kobylyansky, O.V. Solodukhina,  
M.A. Timina, L.V. Plekhanova*

### THE SELECTION OF WINTER RYE ON THE QUALITY OF GRAIN IN THE CONDITIONS OF KRASNOYARSK REGION

**Кобылянский В.Д.** – д-р биол. наук, проф., гл. науч. сотр. отдела генетических ресурсов овса, ржи, ячменя Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург. E-mail: v.kobylyansky@vir.nw.ru

**Солодухина О.В.** – д-р биол. наук, вед. науч. сотр. отдела генетики Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург. E-mail: osolodukhina@yandex.ru

**Тимина М.А.** – канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр. отдела селекции Красноярского НИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск. E-mail: marina3912@mail.ru

**Плеханова Л.В.** – канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр. отдела оценки селекционного материала Красноярского НИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск. E-mail: plechanova-l1967@mail.ru

**Kobylyansky V.D.** – Dr. Biol. Sci., Prof., Chief Staff Scientist, Department of Genetic Resources of Oats, Rye, Barley, All-Russian Institute of Genetic Resources of Plants named after N.I. Vavilov, St. Petersburg. E-mail: v.kobylyansky@vir.nw.ru

**Solodukhina O.V.** – Dr. Biol. Sci., Prof., Leading Staff Scientist, Department of Genetics, All-Russian Institute of Genetic Resources of Plants named after N.I. Vavilov, St. Petersburg. E-mail: osolodukhina@yandex.ru

**Timina M.A.** – Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Department of Selection, Krasnoyarsk RIA FRC KRC SB RAS, Krasnoyarsk. E-mail: marina3912@mail.ru

**Plekhanova L.V.** – Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Department of Selection Material Valuation, Krasnoyarsk RIA FRC KRC SB RAS, Krasnoyarsk. E-mail: plechanova-l1967@mail.ru

*В условиях центральной части Красноярской лесостепи в 2014–2016 гг. проведено изучение агробиологических и технологических качеств районированных в Восточной Сибири сортов озимой ржи Енисейка, Синильга, Мининская и перспективного сорта Красноярская универсальная, отличающегося низким содер-*

*жанием водорастворимых арабиноксиланов (менее 1 %). Исследования показали, что изучаемые сорта на фоне неблагоприятных метеоусловий характеризуются высокой зимостойкостью и устойчивостью к полеганию. Перспективный сорт показал равную со стандартом зимостойкость (4,8 баллов) и устой-*