

## КАЧЕСТВО ГОЛОЗЁРНОГО ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

M.S. Gladkikh, N.A. Rendov, E.V. Nekrasova,  
S.I. Mozyleva, A.A. Kaloshin

## THE QUALITY OF THE HULL-LESS OATS DEPENDING ON A CULTIVATION TECHNOLOGY

Посевные и технологические качества семян в зависимости от срока сева, нормы высева и фона химизации определялись с посевов голозёрного овса сорта Сибирский голозёрный, производимых на лугово-чернозёмной среднетяжелой малогумусовой среднесуглинистой почве в 2011–2014 гг. Норма высева и средства химизации не оказывали значительного влияния на энергию прорастания. Изменение этого показателя зависело от срока сева. У семян с раннего срока сева энергия прорастания на 7,8–11,0 % выше по сравнению с поздними. При определении лабораторной всхожести также отмечается влияние срока сева. Всхожесть семян с посевов второй декады мая варьировала от 96,3 до 97,3 % в зависимости от фона химизации, при посеве в первой декаде июня происходило снижение на 3,0–4,9 %. Между вариантами с изучением нормы высева показатели лабораторной всхожести не имели значительных расхождений. Наибольшая масса 1000 семян формировалась при внесении удобрений и обработке гербицидом и составляла 31 г, при обработке только агритоксом масса была меньше на 0,4 г, а в варианте без обработки – на 0,8 г. Применение средств химизации способствовало увеличению массы зерна с 444 с контрольных делянок до 467 с посевов, где применяли гербицид, и 475 г/л, где вносили удобрения и опрыскивали гербицидом. Содержание белка в зерне голозёрного овса на фоне без применения средств химизации в среднем за четыре года составило 14,11–14,85 %. Внесение аммиачной селитры в сочетании с обработкой гербицидом увеличивало содержание белка на 0,51 % по сравнению с контролем. Качество семян голозёрного овса зависело от времени посева, внесения азотного удобрения и гербицидной обработки.

**Ключевые слова:** голозёрный овёс, энергия прорастания, всхожесть, масса, белок, масса семян.

Sowing and technological qualities of seeds, depending on the time of sowing, seeding rate and background of chemization rate were determined on crops of oats of variety of the Siberian hull-less oat produced in the meadow black earth average power low humus medium loam soil in 2011–2014. Seeding rates and chemicals did not have any considerable influence on the energy of germination (on the vigor). The change of this index depended on the term of sowing. The seeds of early term of sowing had the germination energy 7.8–11.0 % higher as compared to the late terms of sowing. The influence of term of sowing on the determination of the laboratory germination was also marked. The germination of seed from sowing of the second ten-day period of May varied from 96.3 to 97.3 % depending on the background of chemization, and sowing in the first ten-day period of June there was a decline by 3.0–4.9 %. Between variants of sowing norm study the indexes of laboratory germination did not have any considerable divergences. The most part of mass of 1000 seeds formed at top-dressing and the treatment with herbicide and made 31 g, at treatment the agritox only the mass of seeds was less than 0.4 g, and from a variant without treatment it was 0.8 g less. The use of chemicals contributed to the increase of the grain from 444 g/l from the control plots to 467 g/l to crops, where the herbicide was applied, and 475 g/l, where the fertilizers were top-dressed and the lot of land was sprayed with herbicide. The protein content in the grain of hull-less oats on the background without the use of facilities of chemization was 14.11–14.85 % on the average for four years. Adding of the ammonium nitrate (ammoniac saltpeetre) in combination with the herbicide treatment increased the protein content by 0.51 % as compared to control data. A quality of hull-less oats seeds depended on the time of planting, nitrogen fertilizers and herbicidal (weed-killing) treatments.

**Keywords:** hull-less oats, vigor (energy of germination of seed), seed germination, nature, protein, seed weight.

**Введение.** Основное преимущество пленчатых форм овса – в более высокой урожайности зерна. Однако у голозёрных сортов не требуется проводить обрушение, выше натура зерна, содержание белка, жира, крахмала, что ценится не только в пищевой промышленности, но и в животноводстве [1–3]. Важно установить возможное влияние средств химизации и других элементов технологии на качество зерна голозёрного овса [2–5].

**Цель исследований.** Выявить влияние сроков сева, норм высева и средств химизации на посевные и технологические качества семян голозёрного овса.

**Объекты и методы.** В 2011–2014 гг. на опытном поле ОмГАУ были проведены полевые опыты по уточнению особенностей технологии возделывания голозёрного овса. Объектом исследований служили посевы голозёрного овса сорта Сибирский голозёрный. Овёс возделывался в севообороте чистый пар – яровая пшеница – яровая пшеница – овёс.

Почва опытного участка – лугово-черноземная среднemosная малогумусовая

среднесуглинистая. Изучались сроки сева (14–18.05, 25–28.05 и 4–6.06), нормы высева (коэффициент высева 3,5; 4,5 и 5,5 млн всхожих зерен на гектар) и фоны химизации (контроль – без химизации (0), гербицид агритокс – 1 л/га (Г), аммиачная селитра N<sub>60</sub> до посева и гербицид (Г+У)). Обработка посевов гербицидом проводилась в фазу кущения овса ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости – 200 л/га. Площадь делянки – 20 м<sup>2</sup> (4x5). Повторность в опыте трехкратная.

**Результаты исследований.** Ряд авторов указывают на то, что плёнчатый овёс можно высевать в поздние сроки, однако показатели качества семян ранних посевов выше [6, 7]. Аналогичные данные были получены нами при посеве голозёрного овса. Посевные качества семян определялись после завершения физиологического созревания семян. На фоне без применения средств химизации основное влияние на уровень энергии прорастания оказал срок сева. Энергия прорастания семян с посевов первого срока достигала 83,5–85,0 %, с позднего снижалась до 74,5–73,8 % (табл.1).

Таблица 1

Энергия прорастания семян голозёрного овса, %

Фон химизации	Срок сева	КВ, млн всхожих зёрен на га	Год				Среднее
			2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8
0	14-18 мая	3,5	84	78	83	90	83,8
		4,5	85	76	83	90	83,5
		5,5	84	81	84	91	85,0
	25-28 мая	3,5	86	71	53	92	75,5
		4,5	86	70	54	100	77,5
		5,5	86	68	54	88	74,0
	4-6 июня	3,5	84	69	52	91	74,0
		4,5	82	70	53	93	74,5
		5,5	84	68	52	91	73,8
Г	14-18 мая	3,5	86	80	79	95	85,0
		4,5	86	80	79	96	85,2
		5,5	85	80	80	94	84,8
	25-28 мая	3,5	86	69	49	99	75,8
		4,5	86	70	50	95	75,3
		5,5	86	69	50	92	74,2
	4-6 июня	3,5	84	75	52	77	72,0
		4,5	84	75	52	78	72,3
		5,5	84	75	52	85	74,0

Окончание табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Г+У	14-18 мая	3,5	86	78	76	92	83,0
		4,5	86	78	76	93	83,2
		5,5	86	77	77	94	83,5
	25-28 мая	3,5	84	65	50	89	72,0
		4,5	84	66	50	94	73,5
		5,5	84	65	50	94	73,3
	4-6 июня	3,5	84	65	49	91	72,2
		4,5	84	71	49	90	73,5
		5,5	84	69	49	87	72,3

Не снижалась энергия прорастания семян голозёрного овса с посевов, обработанных гербицидом агритокс. Показатели практически идентичны с фоном без химизации. Небольшое снижение энергии прорастания семян отмечалось с более поздних посевов.

Внесение удобрений не приводило к существенному изменению энергии прорастания. Но также наблюдалось снижение этого показателя

на 10,3–10,5 % с посевов более поздних сроков сева. Особенно контрастными были данные в 2013 году.

При изучении норм высева разницы в полученных результатах не отмечалось.

Лабораторная всхожесть семян голозёрного овса с посевов разных фонов химизации, норм высева и лет исследований практически не различалась (табл.2).

Таблица 2

**Всхожесть семян голозёрного овса, %**

Фон химизации	Срок сева	КВ, млн всхожих зёрен на га	Год				Среднее
			2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8
О	14-18 мая	3,5	98	97	96	95	96,5
		4,5	98	97	96	95	96,5
		5,5	98	97	96	99	97,5
	25-28 мая	3,5	96	95	95	96	95,5
		4,5	96	94	96	95	95,2
		5,5	96	95	95	97	95,8
	4-6 июня	3,5	84	85	95	99	90,8
		4,5	92	87	94	98	92,8
		5,5	94	84	94	97	92,2
Г	14-18 мая	3,5	98	98	96	98	97,5
		4,5	98	98	97	98	97,8
		5,5	98	98	96	95	96,8
	25-28 мая	3,5	96	95	95	99	96,3
		4,5	96	95	96	99	96,5
		5,5	95	96	95	93	94,8
	4-6 июня	3,5	96	85	95	92	92,0
		4,5	96	87	95	91	93,0
		5,5	96	85	95	96	93,0

1	2	3	4	5	6	7	8
Г+У	14-18 мая	3,5	96	97	96	97	96,5
		4,5	96	96	95	97	96,0
		5,5	96	97	95	98	96,5
	25-28 мая	3,5	95	97	95	99	96,5
		4,5	96	96	95	98	96,2
		5,5	95	96	95	99	96,2
	4-6 июня	3,5	94	87	96	92	92,3
		4,5	96	88	96	98	94,5
		5,5	94	88	96	95	93,2

Сохранялась тенденция уменьшения всхожести от раннего срока сева к позднему. Так, на фоне без химизации происходило снижение с 96,8 до 91,9 %, при использовании агритокса с 97,3 до 92,7 %. У семян, полученных с посевов, где вносили ещё удобрения, всхожесть снижалась на 3 %.

Определенное влияние изучаемых вариантов сказывалось и на массе 1000 семян, которую определяли с посевов при коэффициенте высева 4,5 млн всхожих зёрен на гектар. В среднем за годы исследований масса 1000 семян была выше в тех вариантах, где вносили

удобрения и обрабатывали гербицидом, и составляла 31,0 г. С контрольных участков в среднем по всем срокам сева она достигала 30,2 г, а при обработке посевов агритоксом – 30,6 г (табл. 3). В зависимости от срока сева на всех фонах химизации более полновесное зерно формировалось на посевах второй декады мая и начала июня.

Сложнее оценить влияние погодных условий конкретных лет на рассматриваемый показатель. Масса 1000 семян варьировала от 26,7 до 33,7 г.

Таблица 3

## Масса 1000 семян голозёрного овса, г

Фон химизации	Срок сева	Год				Среднее
		2011	2012	2013	2014	
О	14-18 мая	27,5	27,8	33,9	32,2	30,4
	25-28 мая	26,9	27,6	30,8	33,3	29,6
	4-6 июня	26,7	27,8	33,9	33,8	30,5
	Среднее	27,0	27,7	32,9	33,1	30,2
Г	14-18 мая	28,9	28,4	33,1	32,7	30,8
	25-28 мая	27,4	28,4	32,4	32,7	30,2
	4-6 июня	27,7	29,3	33,6	32,8	30,8
	Среднее	28,0	26,7	33,0	32,7	30,6
Г+У	14-18 мая	29,2	28,5	33,6	32,5	31,0
	25-28 мая	28,3	30,0	29,8	32,9	30,2
	4-6 июня	28,8	30,8	32,4	35,6	31,9
	Среднее	28,8	29,8	31,9	33,7	31,0

Из технологических качеств зерна голозёрного овса определяли натуру и содержание белка. Натура в значительной степени зависела от условий года. Более высокой натура была в засушливом 2012 г. на фоне без применения средств химизации, в среднем по всем срокам сева – 486 г/л. Применение гербицида приводило

к увеличению натуре зерна до 550 г/л, а при совмещении с удобрением – 564 г/л (табл. 4). Наименьшим показателем натуре оказался в 2014 году. Применение средств химизации способствовало увеличению натуре зерна с 444 до 467 и 475 г/л. По срокам сева не отмечалось ежегодных преимуществ того или иного варианта.

Таблица 4

## Натура зерна голозёрного овса, г/л

Фон химизации	Срок сева	Год				Среднее
		2011	2012	2013	2014	
О	14-18 мая	416	453	475	409	438
	25-28 мая	415	523	469	402	452
	4-6 июня	413	483	470	405	443
Г	14-18 мая	452	566	474	407	475
	25-28 мая	445	528	472	399	461
	4-6 июня	443	556	467	395	465
Г+У	14-18 мая	456	572	476	409	478
	25-28 мая	464	547	471	405	472
	4-6 июня	453	573	469	407	475

Содержание белка в зерне голозёрного овса на фоне без применения средств химизации в среднем составило 14,11–14,85 % (табл. 5). Применение только агритокса не приводило к существенным изменениям в содержании белка (14,55–14,66 %), и только лишь в сочетании с азотным удобрением различия увеличивались по сравнению с контролем, возрастая на 0,51 %. Роль азотного питания в повышении содержа-

ния белка в зерне овса, в том числе голозёрного, отмечалась и в исследованиях, проводимых в Кировской области [4, 5]. Некоторые исследователи подчёркивают влияние на улучшение качества зерна не только азотных удобрений, но и баковых смесей гербицидов [8]. Сказывалось влияние срока сева. При более поздних сроках содержание белка увеличивалось.

Таблица 5

## Содержание белка в зерне голозёрного овса, %

Фон химизации	Срок сева	Год				Среднее
		2011	2012	2013	2014	
О	14-18 мая	14,04	15,39	13,28	13,74	14,11
	25-28 мая	14,05	16,30	14,25	13,85	14,61
	4-6 июня	14,06	16,53	14,33	14,48	14,85
Г	14-18 мая	14,34	16,36	13,88	14,08	14,66
	25-28 мая	14,36	15,79	14,07	13,99	14,55
	4-6 июня	14,44	16,19	13,77	13,99	14,60
Г+У	14-18 мая	14,84	15,90	14,25	14,36	14,84
	25-28 мая	14,62	17,33	13,96	13,77	14,92
	4-6 июня	14,56	18,30	14,05	14,39	15,32

Увеличивалось содержание белка в зерне культуры и в более засушливых условиях (2012 г.), что согласуется с данными СибНИИРС [9]. По сравнению с другими годами содержание белка в 2012 году увеличивалось на 2,59–4,53 % в зависимости от срока сева и фона химизации.

**Заключение.** Средства химизации (агритокс и азотное удобрение) не оказывали отрицательного воздействия, а по ряду показателей

положительно влияли на посевные и технологические качества зерна голозёрного овса.

## Литература

1. Косяненко Л.П. Серые хлеба в Восточной Сибири. – Красноярск, 2008. – 342 с.
2. Курятникова Н.А., Кирасирова З.А. Влияние элементов технологии на урожай и качество

- зерна овса голозёрного в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Нивы Поволжья. – 2009. – № 3. – С. 66–69.
3. *Акимова О.В., Козлова Г.Я.* Продуктивность и качество зерна голозёрных и плёнчатых сортов овса в условиях Западной Сибири // Вестник Алтайского ГАУ. – 2012. – № 21(88). – С. 5–8.
  4. *Баталова Г.А., Волгжанина Е.Н.* Влияние элементов технологии возделывания на формирование качества зерна голозёрного овса // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 35–37.
  5. *Пасынкова Е.Н., Пасынков А.В., Баландина С.А.* Эффективность минеральных удобрений при возделывании плёнчатого и голозёрного овса // Агро XXI. – 2012. – № 10–12. – С. 36–39.
  6. *Мальцев В.Ф.* Ячмень и овёс в Сибири. – М.: Колос, 1984. – 127 с.
  7. *Макарова В.Я., Пеккер Е.Г.* Влияние уровня минерального питания и нормы посева на урожай и качество семян овса сорта Белозёрный // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1981. – № 2. – С. 28–33.
  8. *Белкина Р.И.* Пути повышения качества зерна в лесостепной зоне Западной Сибири: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05, 06.01.09. – Тюмень, 2000. – 346 с.
  9. *Салмина И.С., Макарова В.Я.,* Содержание азотных и фосфорных соединений в семенах овса в зависимости от уровня минерального питания // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1988. – № 3. – С. 18–20.
- Literatura**
1. *Kosjanenko L.P.* Serye hleba v Vostochnoj Sibiri. – Krasnojarsk, 2008. – 342 s.
  2. *Kurjatnikova N.A., Kirasirova Z.A.* Vlijanie jelementov tehnologii na urozhaj i kachestvo zerna ovsa golozjornogo v uslovijah lesostepi Srednego Povolzh'ja // Nivy Povolzh'ja. – 2009. – № 3. – С. 66–69.
  3. *Akimova O.V., Kozlova G.Ja.* Produktivnost' i kachestvo zerna golozjornyh i pljonchatyh sortov ovsa v uslovijah Zapadnoj Sibiri // Vestnik Altajskogo GAU. – 2012. – № 21(88). – С. 5–8.
  4. *Batalova G.A., Volgzhjanina E.N.* Vlijanie jelementov tehnologii vzdelyvanija na formirovanie kachestva zerna golozjornogo ovsa // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2012. – № 10. – С. 35–37.
  5. *Pasynkova E.N., Pasynkov A.V., Balandina S.A.* Jeffektivnost' mineral'nyh udobrenij pri vzdelyvanii pljonchatogo i golozjornogo ovsa // Agro XXI. – 2012. – № 10–12. – С. 36–39.
  6. *Mal'cev V.F.* Jachmen' i ovjos v Sibiri. – М.: Kolos, 1984. – 127 s.
  7. *Makarova V.Ja., Pekker E.G.* Vlijanie urovnja mineral'nogo pitaniya i normy poseva na urozhaj i kachestvo semjan ovsa sorta Belozjornyj // Sibirskij vestnik s.-h. nauki. – 1981. – № 2. – С. 28–33.
  8. *Belkina R.I.* Puti povyshenija kachestva zerna v lesostepnoj zone Zapadnoj Sibiri: dis. ... d-ra s.-h. nauk: 06.01.05, 06.01.09. – Tjumen', 2000. – 346 s.
  9. *Salmina I.S., Makarova V.Ja.,* Soderzhanie azotnyh i fosfornyh soedinenij v semenah ovsa v zavisimosti ot urovnja mineral'nogo pitaniya // Sibirskij vestnik s.-h. nauki. – 1988. – № 3. – С. 18–20.