

УДК 631.53.048:633.16:633.111.1

UDC 631.53.048:633.16:633.111.1

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство  
(сельскохозяйственные науки)4.1.1. General farming, crop production (agricultural  
sciences)**ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА  
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА  
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ****IMPACT OF SEEDING RATES ON YIELD AND  
QUALITY OF SPRING BARLEY AND SPRING  
WHEAT GRAINS**

<sup>1</sup>Никифоров Владимир Михайлович  
кандидат с.-х. наук, доцент  
РИНЦ SPIN-код: 6863-2362  
[vovan240783@yandex.ru](mailto:vovan240783@yandex.ru)

<sup>1</sup>Nikiforov Vladimir Mikhailovich  
Cand.Agr.Sci., Associate Professor  
RSCI SPIN-code: 6863-2362  
[vovan240783@yandex.ru](mailto:vovan240783@yandex.ru)

<sup>2</sup>Осипов Алексей Андреевич  
кандидат с.-х. наук, агроном-исследователь  
РИНЦ SPIN-код: 1658-7000  
[a.osipov@agrohold.ru](mailto:a.osipov@agrohold.ru)

<sup>2</sup>Osipov Alexey Andreevich  
Cand.Agr.Sci., Research Agronomist  
RSCI SPIN-code: 1658-7000  
[a.osipov@agrohold.ru](mailto:a.osipov@agrohold.ru)

<sup>1</sup>Брянский государственный аграрный  
университет, Россия, 243365, Брянская область,  
Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а  
<sup>2</sup>ООО «Брянская мясная компания», Россия,  
243351, Брянская область, Выгоничский район, д  
Хмелево, 39-й км трассы М-13, строение 2

<sup>1</sup>Bryansk State Agrarian University, Russia, 243365,  
Bryansk region, Vygonichsky district, Kokino,  
Sovetskaya street, 2a  
<sup>2</sup>Limited Liability Company «Bryansk Meat  
Company», Russia, 243351, Bryansk region,  
Vygonichsky district, Khmelevo, 39th km of the M-13  
highway, building 2

Исследования по определению оптимальных норм высева семян при возделывании ярового ячменя сорта Эксплоер и яровой пшеницы сорта Дарья проведены в условиях 2025 года на серых лесных почвах Брянской области. Предшественник - зернобобовые культуры (соя). Схема опыта включала изучение 3-х норм высева семян: 3,0; 4,0 и 5,0 млн. всхожих семян/гектар. Основное удобрение вносили под предпосевную обработку в дозе  $N_{20}P_{68}K_{144}$ . Азотная подкормка аммиачной селитрой в дозе  $N_{45}$  проводилась в фазу кущения. Площадь полевого опыта-0,3 га, вариантов опыта-6, площадь под вариантом опыта-500 м<sup>2</sup>, площадь учётной деланки-50 м<sup>2</sup>, повторность-трёхкратная, размещение-систематическое. В результате проведённых исследований установлено, что при возделывании ячменя сорта Эксплоер в соответствующих почвенно-климатических условиях наиболее оптимальной является норма высева 4,0 млн. всхожих семян на гектар. Использование этой нормы высева обеспечило получение самой высокой урожайности зерна на уровне 6,5 т/га с максимальным содержанием протеина 12,4%. Использование нормы высева 5,0 млн. привело к перерасходу семян (на 55,6 и 111,2 кг, чем при использовании норм высева 4,0 и 3,0 млн. соответственно). Кроме этого, устойчивость растений к полеганию при норме высева 5 млн. была ниже, чем при посеве меньшими нормами. На яровой пшенице сорта Дарья, которая хуже раскустилась, чем ячмень, использование нормы высева 5,0 млн. целесообразно. При данной норме высева получена максимальная урожайность зерна (5,12 т/га), соответствующего 1-2 классу

Studies to determine the optimal seeding rates for cultivating Explorer spring barley and Daria spring wheat were carried out in 2025 on gray forest soils of the Bryansk region. The predecessor is leguminous crops (soybeans). The scheme of the experiment included the study of 3 seeding rates: 3.0; 4.0 and 5.0 million germinating seeds/hectare. The main fertilizer in the dose of  $N_{20}P_{68}K_{144}$  was applied under pre-sowing treatment. Nitric fertilization with ammonium nitrate was carried out during the tillering phase at a dose of  $N_{45}$ . The area of field experience is 0.3 hectares, the experience options are 6, the area under the experience option is 500 m<sup>2</sup>, the area of the accounting plot is 50 m<sup>2</sup>, the repetition is three times, the placement is systematic. As a result of the studies carried out, it was found that when cultivating barley of the Exploit variety in the corresponding soil and climatic conditions, the most optimal seeding rate is 4.0 million germinating seeds per hectare. Using this seeding rate produced the highest grain yield at 6.5 t/ha with a maximum protein content of 12.4%. Using a seeding rate of 5.0 million resulted in seed overruns (by 55.6 and 111.2 kg than using seeding rates of 4.0 and 3.0 million, respectively). In addition, the resistance of plants to laying down at a seeding rate of 5 million was lower than when sowing with lower standards. On spring wheat of the Daria variety, which is worse than barley, the use of the seeding rate of 5.0 million is advisable. At this seeding rate, the maximum yield of grain (5.12 t/ha) corresponding to class 1-2 was obtained

Ключевые слова: НОРМА ВЫСЕВА, ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ, ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА, СТРУКТУРА УРОЖАЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО ЗЕРНА

Keywords: SEEDING RATE, SPRING BARLEY, SPRING WHEAT, CROP STRUCTURE, YIELD, GRAIN QUALITY

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-217-029>

**Введение.** Норма высева семян является одним из ключевых элементов технологии возделывания сельскохозяйственных растений, в том числе зерновых культур. Подбор оптимального значения нормы высева способствует увеличению урожайности и качества зерна, а также повышению экономической эффективности агротехнологии [1]. При этом необходимо учитывать ряд факторов: почвенно-климатические условия, уровень интенсивности технологии, биологические особенности культуры и сорта, уровень окультуренности почвы, предшествующую культуру, фитосанитарный прогноз развития вредных объектов и т.д. [2].

Пшеницу и ячмень рекомендуется высевать нормой от 3 до 6 млн. всхожих семян на гектар, в зависимости от выше перечисленных факторов. Однако необходимо учитывать, что как изреженные посевы, так и загущенные посевы могут одинаково негативно повлиять на продуктивность культур [1, 3].

Так, завышение нормы высева приводит к перерасходу посевного материала и протравителей семян, в загущенных посевах ухудшается аэрация, что создаёт благоприятные условия для развития фитопатогенов, создаётся конкуренция между культурными растениями за свет, влагу и питательные вещества, при этом снижается коэффициент продуктивной кустистости, растения вытягиваются, соломина истончается, увеличивается вероятность полегания посевов. Напротив, в изреженных посевах может снизиться КПД фотосинтеза, слабее использоваться потенциал почвенного плодородия активнее развиваться сорная растительность [2].

<http://ej.kubagro.ru/2026/03/pdf/29.pdf>

Поэтому опытным путём необходимо найти оптимальное значение нормы высева для сортов яровых зерновых культур, которое позволит в конкретных почвенно-климатических условиях получать максимальную урожайность зерна при минимальных затратах посевного материала [4, 5].

**Цель исследования** – определить оптимальную норму высева семян ярового ячменя сорта Эксплоер и яровой мягкой пшеницы сорта Дарья при интенсивной технологии возделывания на серых лесных почвах Брянской области.

**Материалы и методы исследования.** Исследования выполнены на опытном поле Брянского ГАУ в условиях 2025 года на серых лесных почвах. Объекты исследования - сорт ярового ячменя Эксплоер и сорт яровой мягкой пшеницы Дарья. Предшественник - зернобобовые культуры (соя).

Схема опыта:

1. Норма высева 3,0 млн. всхожих семян/гектар (контроль);
2. Норма высева 4,0 млн. всхожих семян/гектар;
3. Норма высева 5,0 млн. всхожих семян/гектар.

Основное удобрение в дозе  $N_{20}P_{68}K_{144}$  (сложное минеральное удобрение  $N_5P_{17}K_{36}$ ) вносили под предпосевную обработку. Азотную подкормку в дозе  $N_{45}$  проводили аммиачной селитрой в фазу кущения.

За период вегетации проводили 2-е обработки баковыми смесями пестицидов и агрохимикатов:

1. В фазе кущения баковой смесью гербицидов Балерина супер, СЭ (0,4 л/га) + Магnum Супер, ВДГ (0,012 кг/га) + Серапен, КЭ (0,5 л/га); фунгицида Ракурс, СК (0,4 л/га); инсектицида Борей, СК (0,1 л/га); адъюванта, ПАВ Мультимастер (0,15 л/га); регулятора роста Моддус, КЭ (0,2 л/га) и микроудобрений Террасорб (0,75 л/га) + Ультрамаг комби зерновой (1,0 л/га);

2. В фазе флагового листа баковой смесью фунгицида Спирит, СК (0,6 л/га); инсектицида Борей, СК (0,1 л/га) и микроудобрений Террасорб (0,75 л/га) + Ультрамаг комби зерновой (2,0 л/га).

Площадь полевого опыта – 0,3 га, вариантов опыта – 6, площадь под вариантом опыта – 500 м<sup>2</sup>, площадь учётной делянки – 50 м<sup>2</sup>, повторность – трёхкратная, размещение – систематическое.

Учёты, статистическую обработку данных и оценку качественных показателей зерна проводили по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждения.** Исследования показали, что период вегетации ярового ячменя сорта Эксплоер составил 75 дней, яровой пшеницы сорта Дарья 91 день.

Посев яровых был проведён в поздние сроки, поскольку конец апреля - начало мая характеризовались засушливыми и прохладными погодными условиями. Дневные температуры не превышали + 18 °С, ночные + 10 °С с заморозками до - 2 °С. За апрель и первую декаду мая зафиксировано 7 дней с кратковременными осадками.

Посев культур провели 12 мая 2025 года в качественно подготовленную, удобренную почву. Вечером и ночью того же дня выпало существенное количество осадков, было принято решение посевы не прикатывать.

Вторая декада мая характеризовалась прохладной погодой с осадками. Дневная температура колебалась в пределах +10...+18 °С, ночная -1...+11 °С. 17 и 18 мая выпало существенное количество осадков.

Всходы начали появляться 20.05.2025 года. Фаза полных всходов зафиксирована 22 мая, фаза кущения – 30.05.2025 года (проведена азотная подкормка аммиачной селитрой в дозе N<sub>45</sub>).

03 июня 2025 года провели 1-ую обработку баковой смесью пестицидов и агрохимикатов (температура +22 °С, облачно, ветер слабый). Перед обработкой провели глазомерную оценку численности сорняков.

Она показала, что засорённость посевов ярового ячменя и яровой пшеницы малолетними сорняками в основном была от очень низкой до слабой, количество сорняков не превышало 100 шт/м<sup>2</sup>. Встречались очаги (по краям поля), где численность сорных растений достигала 200 шт/м<sup>2</sup> (средняя степень засорённости). Однако малолетние однодольные сорняки: просо куриное (*Echinochloa crusgalli* L.) на момент оценки находились в фазе 2-3 листьев, малолетние двудольные: марь белая (*Chenopodium album* L.), виды щирицы (*Amaranthus* L.), виды пикульника (*Galeopsis* L.) в фазе семядольных листьев; виды горца (*Polygonum* L.), фиалка полевая (*Viola arvensis* L.) и редька дикая (*Raphanus raphanistrum* L.) в фазе 2-4 настоящих листьев. Также в посевах зафиксированы засорители – падалица гречихи.

Степень засорённости многолетними сорняками очень слабая. Встречались единичные растения одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* L.), вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis* L.), осота полевого (*Sonchus arvensis* L.) и бодяка полевого (*Cirsium arvense* L.). В единичных очагах бодяка полевого (*Cirsium arvense* L.), осота полевого (*Sonchus arvensis* L.) и хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.) степень засорённости от средней до сильной (6-10 растений/м<sup>2</sup>).

С третьей декады мая по 1 декаду июня температура выросла, осадков за этот период не наблюдалось, за исключением 07 и 08 июня 2025 года, когда наблюдались ливни с градом. Дневная температура составила от +21 до +28 °С, ночная от +8 до 18 °С.

Фаза выхода в трубку на яровом ячмене зафиксирована 16 июня, на яровой пшенице 19 июня, флаговый лист на этих сортах появился 23 и 27 июня соответственно. 27 июня бала проведена 2-ая обработка посевов баковой смесью пестицидов и агрохимикатов (малооблачно, температура +24 °С, ветер очень слабый).

Фаза колошения на ячмене отмечена 30 июня, на пшенице 07 июля. Со второй декады июня по 02 июля температура понизилась, дневная до

показателей +13...+20 °С, ночная +8...+14 °С. Начались ежедневные осадки, часто обильные, иногда ливневого характера.

Фаза цветения на сортах Эксплоер и Дарья отмечена 03 и 10 июля соответственно. С 3 июля началось потепление, осадки прекратились. 09.07 и 11.07. проходили ливни с грозой и порывами ветра.

Глазомерная оценка численности сорняков через 30 дней после обработки (03 июля 2025 года ) показала, что в целом засорённость посевов очень слабая. Из малолетних сорняков по маршруту обследования попадались единичные растения горца шероховатого (*Persicária lapathifolium* L.), мари белой (*Chenopodium album* L.), пикульника обыкновенного (*Galeopsis tetrahit* L.), пикульника узколистного (*Galeopsis angustifolia* L.) В местах с изреженными посевами отмечена слабая засорённость просо куриным (*Echinochloa crusgalli* L.).

Устойчивыми к действию гербицидов оказались многолетние сорняки: вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), бодяк полевой (*Cirsium arvense* L.) и хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.). Степень засорённости очень слабая (единичные растения). В очагах степень засорённости от средней до сильной (6-10 растений/м<sup>2</sup>). Количество очагов – незначительное.

Дневная температура в период с 03 по 15.07. превышала 26 °С, иногда достигая 33 °С.

Фаза молочной спелости на ячмене Эксплоер отмечена 16 июля, на пшенице Дарья 25.07.2025 г; молочно-восковой: 29 июля и 04 августа; восковой: 02 и 17 августа; полной: 05 и 21 августа соответственно.

С середины июля по 2 декаду августа дневная температура колебалась в интервале от 22 до 28 °С, ночная от 12 до 18 °С. В период с 16 по 26 июля наблюдались каждодневные осадки, причём 16 июля выпала половина месячной нормы осадков, которые носили ливневый характер со шквалистым ветром, что привело к полеганию посевов ячменя, местами

очень сильному. Пшеница оказалась устойчива к полеганию. С 26 июля по 21 августа (фаза полной спелости) преимущественно преобладала солнечная погода, отмечено 6 дней с осадками.

На момент уборки урожая (3 сентября 2025 года), в целом посевы оставались чистыми от сорняков на всех вариантах опыта. На защитных полосах, местах, где наблюдалось сильное полегание и по технологической колее отмечена засорённость просо куриным, щетинником сизым, марью белой, также встречались несущественные очаги вьюнка полевого, осота полевого, бодяка полевого и хвоща полевого.

В целом, сложившиеся условия были хорошими для роста и развития растений ячменя (как культуры менее требовательной к условиям произрастания) и удовлетворительными для роста и развития пшеницы.

Определение полноты всходов было проведено в фазу полных всходов. Учёты показали, что на сорте ярового ячменя Эксплоер при норме высева 3,0 млн. количество растений составило 286 шт/м<sup>2</sup>, при норме высева 4,0 млн.– 368 шт/м<sup>2</sup>, при норме высева 5,0 млн. – 460 шт/м<sup>2</sup>. На сорте яровой пшеницы Дарья этот показатель соответствовал значениям 262, 320 и 408 шт/м<sup>2</sup>. Полевая всхожесть ячменя составила от 92 до 96%, пшеницы – от 80 до 88% (табл. 1).

Таблица 1 – Морфологическое развитие растений

Культура (сорт)	Норма высева семян, всхожих семян /га	Количество растений, шт/м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %	Сохранность растений, %	Средняя высота растений, см	Средняя длина колоса, см	Устойчивость к полеганию, балл
Яровой ячмень (Эксплоер)	3 млн.	286	96	87	48,7	6,6	4,0
	4 млн.	368	92	84	49,4	6,7	3,0
	5 млн.	460	92	85	50,5	6,6	2,0
Яровая пшеница (Дарья)	3 млн.	262	88	79	78,7	6,5	5,0
	4 млн.	320	80	70	79,5	6,6	5,0
	5 млн.	408	82	71	81,0	6,2	4,0

Сохранность растений на момент уборки была высокой, на ячмене она составила 84-87%, на пшенице 70-79 %, что свидетельствует о высокой эффективности системы защиты растений.

Средняя высота растений ярового ячменя составила 49,5 см, с колебаниями в интервале от 48,7 см (при норме высева 3,0 млн.) до 50,5 см (при норме высева 5,0 млн.). На яровой пшенице также наблюдалось увеличение высоты растений с повышением нормы высева с 78,7 до 81,0 см, среднее значение составило 79,7 см.

Максимальная длина колоса на изучаемых культурах отмечена при норме высева 4,0 млн. На ячмене она составила 6,7 см, на пшенице 6,6 см. При норме высева 3,0 млн. этот показатель соответствовал значениям 6,6 и 6,5 см, при норме высева 5,0 млн. – 6,6 и 6,2 см.

Устойчивость растений к полеганию на момент уборки оценивали по 5 – бальной шкале, где 5 баллов – полегание отсутствует, 1 балл – уборка невозможна. В условиях опыта наибольшая устойчивость к полеганию отмечена при норме высева 4,0 млн. В зависимости от культуры наблюдалась слабая степень полегания (4 балла) или оно отсутствовало (5 баллов). Наименьшая устойчивость посевов к полеганию зафиксирована при норме высева 5,0 млн. (от 2,0 до 4,0 баллов).

Яровая пшеница оказалась устойчива к полеганию. При нормах высева 3,0 и 4,0 млн. полегание отсутствовало, на варианте с нормой высева 5 млн. наблюдалась слабая степень полегания. Устойчивость ячменя к полеганию была ниже, чем пшеницы, балл полегания составил от 2,0 до 4,0. При высева 3,0 млн. всхожих семян на гектар отмечена слабая степень полегания, при 4,0 млн. – средняя, при 5,0 млн. – сильная.

Оценка структуры урожая показала, что максимальная биологическая урожайность на яровом ячмене сорта Эксплоер и яровой пшенице сорта Дарья отмечена при норме высева 5,0 млн. всхожих семян на гектар и составила 8,87 и 5,59 т/га соответственно (табл. 2).

В группу элементов структуры урожая, которые обеспечили формирование максимального уровня биологической урожайности на вариантах с нормой высева 5,0 млн. вошли показатели: количество продуктивных стеблей, среднее количество зёрен в колосе и масса зерна с колоса. Так, на ячмене Эксплоер количество продуктивных стеблей составило 896 шт/м<sup>2</sup>, масса зерна с колоса 0,99 г при среднем количестве зёрен в колосе 18,3 шт. На пшенице Дарья значения данных показателей соответствовали 656 шт/м<sup>2</sup>, 0,97 г и 32,5 шт.

Таблица 2 – Структура урожая

Культура (сорт)	Норма высева семян, всхожих семян /га	Количество продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Продуктивная кустистость	Среднее количество зёрен в колосе, шт	Масса зерна с колоса. г	Масса 1000 зёрен, г	Биологическая урожайность, т/га
Яровой ячмень (Эксплоер)	3 млн.	672	2,27	18,0	0,95	52,8	6,38
	4 млн.	800	2,17	17,7	0,98	55,4	7,84
	5 млн.	896	1,95	18,3	0,99	54,1	8,87
Яровая пшеница (Дарья)	3 млн.	488	1,85	30,8	0,87	28,2	4,32
	4 млн.	496	1,59	31,5	0,97	30,8	4,81
	5 млн.	656	1,61	32,5	0,97	29,8	5,59

При норме высева 4,0 млн. продуктивность изучаемых культур (сортов) была ниже. На яровом ячмене на 1 м<sup>2</sup> сформировались 800 продуктивных стеблей со средней массой зерна с колоса 0,98 г (17,7 зёрен в колосе), что позволило получить биологическую урожайность на уровне 7,84 т/га. На яровой пшенице насчитывалось 496 продуктивных стеблей на единице площади с массой колоса 0,97 г и его озернёностью 31,5 шт, биологическая урожайность при этом составила 4,81 т/га. Из изучаемых норм высева на 4,0 млн. отмечена наибольшая масса 1000 семян: 55,4 г на ячмене и 30,8 г на пшенице.

Минимальный уровень биологической урожайности, соответствующий значениям 6,38 и 4,32 т/га зафиксирован при посеве 3,0 млн. всхожих семян на гектар. При этом при данной норме высева,

растения лучше раскустились. Коэффициент продуктивной кустистости на ячмене составил 2,27, на пшенице 1,85, что на 0,10-0,26 и на 0,24-0,32 единиц выше, чем при нормах высева 4,0 и 5,0 млн. соответственно.

Хозяйственная урожайность ярового ячменя сорта Эксплоер изменялась в пределах от 5,71 до 6,50 т/га (среднее значение 6,01 т/га), яровой пшеницы сорта Дарья от 4,02 до 5,12 т/га (среднее значение 4,49 т/га), в зависимости от норм высева семян (табл. 3).

Таблица 3 – Хозяйственная урожайность зерна

Культура (сорт)	Норма высева семян, всхожих семян/га	Урожайность зерна, т/га	Прибавка к контролю, т/га
Яровой ячмень (Эксплоер)	3 млн. (контроль)	5,71	-
	4 млн.	6,50	0,79
	5 млн.	5,81	0,10
НСР <sub>05</sub>		0,19	
Яровая пшеница (Дарья)	3 млн. (контроль)	4,02	-
	4 млн.	4,33	0,31
	5 млн.	5,12	1,10
НСР <sub>05</sub>		0,23	

На яровой пшенице минимальная хозяйственная урожайность получена при норме высева 3,0 млн. (контрольный вариант), максимальная – при норме высева 5,0 млн. При этом, увеличение нормы высева с 3,0 до 4,0 млн. способствовало существенному повышению урожайности культуры на 0,31 т/га. Увеличение нормы высева ещё на 1,0 млн. (до 5 млн.) способствовало получению дополнительной существенной прибавки ещё на 0,79 т/га (прибавка к контролю составила 1,10 т/га).

На яровом ячмене минимальная хозяйственная урожайность также получена на варианте с нормой высева 3,0 млн. (5,71 т/га). Однако, увеличение нормы высева до 5,0 млн. обеспечило получение урожайности зерна на уровне 5,81 т/га. Прибавка урожайности к контролю составила 0,10 т/га при НСР<sub>05</sub>=0,19 т/га, что говорит о несущественной прибавке урожайности. При этом затраты семян первой репродукции (РС1) с высокими посевными качествами (масса 1000 семян = 53,9 г, всхожесть =

97 %, чистота = 99,98 %, посевная годность = 97 %) при норме высева 5,0 млн. были на 111,2 кг выше, чем при норме высева 3,0 млн. Хотя биологическая урожайность на варианте с высевом 5,0 млн. была на 2,49 т/га выше, чем на варианте с 3,0 млн. Это можно объяснить, что на варианте с максимальной нормой высева семян устойчивость растений к полеганию была ниже, соответственно увеличились потери при уборке урожая.

Максимальная хозяйственная урожайность на яровом ячмене зафиксирована при норме высева 4,0 млн. и составила 6,50 т/га с существенной прибавкой урожайности к другим вариантам на уровне 0,69-0,79 т/га.

Оценка качества зерна показала, что содержание протеина в зерне ячменя в пересчете на абсолютно сухое вещество изменялось в пределах от 11,7 (3,0 млн.) до 12,4% (4,0 млн.), пшеницы от 15,5 (4,0 млн.) до 16,3% (3,0 млн.) (табл. 4).

Таблица 4 – Качество зерна

Культура (сорт)	Норма высева семян, всхожих семян /га	Протеин (а.с.в), %	Жир,%	Зола, %	Клетчатка, %	Натура зерна, г/л
Яровой ячмень (Эксплоер)	3 млн.	11,7	1,73	2,44	4,49	627
	4 млн.	12,4	1,74	2,42	4,37	620
	5 млн.	11,9	1,72	2,35	4,41	628
Яровая пшеница (Дарья)	3 млн.	16,3	1,38	1,72	2,69	751
	4 млн.	15,5	1,35	1,70	2,58	756
	5 млн.	15,9	1,33	1,71	2,81	752

Содержание жира в зерне ячменя составило 1,72-1,74%, золы 2,35-2,44%, клетчатки 4,37-4,49%, в зерне пшеницы: 1,33-1,38; 1,70-1,72 и 2,58-2,81%. Различия в этих показателях по нормам высева не существенны, колебания исчисляются десятыми и даже сотыми долями процента.

Натура зерна ячменя сорта Эксплоер составила 620-628 г/л. По «ГОСТ 28672-2019. Ячмень. Технические условия» на всех вариантах

опыта получено зерно, соответствующее 2-ому классу. Натура зерна пшеницы сорта Дарья составила 751-756 г/л и согласно «ГОСТ 9353-2016. Пшеница. Технические условия» соответствует 1-2 классу.

**Заключение.** На основании исследований, выполненных в 2025 году на серых лесных почвах опытного поля Брянского ГАУ, установлено, что при возделывании ячменя сорта Эксплоер в соответствующих почвенно-климатических условиях наиболее оптимальной является норма высева 4,0 млн. всхожих семян на гектар. Использование этой нормы высева обеспечило получение самой высокой урожайности зерна на уровне 6,5 т/га с максимальным содержанием протеина 12,4%. Использование нормы высева 5,0 млн. привело к перерасходу семян (на 55,6 и 111,2 кг, чем при использовании норм высева 4,0 и 3,0 млн. соответственно). Кроме этого, устойчивость растений к полеганию при норме высева 5 млн. была ниже, чем при посеве меньшими нормами.

На яровой пшенице сорта Дарья, которая хуже раскустилась, чем ячмень, использование нормы высева 5,0 млн. целесообразно. При данной норме высева получена максимальная урожайность зерна (5,12 т/га), соответствующего 1-2 классу.

#### Литература

1. Влияние приемов основной обработки почвы, норм высева семян на засоренность посевов и урожайность зерна озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.М. Никифоров [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2(96). – С. 9-15.
2. Влияние нормы высева семян на продуктивность ячменя в условиях Алтайского края / Г.М. Мусалитин, В.А. Борадулина, Ж.В. Кузикеев, А. П. Кузикеева // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35, № 7. – С. 35-39.
3. Терехова, С.С. Влияние нормы высева на площадь листовой поверхности и урожайность различных сортов озимого ячменя в условиях центральной зоны Краснодарского края / С.С. Терехова, С.А. Нестеренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2025. – № 212. – С. 253-261.
4. Фадеева, И.Д. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность новых сортов озимой пшеницы / И.Д. Фадеева, М.Ш. Тагиров, И.Н. Газизов // Земледелие. – 2019. – № 3. – С. 21-24.

5. Сортовые технологии яровой мягкой пшеницы на дерново-подзолистых почвах / Н.В. Войтович, П.М. Политыко, Е.Ф. Киселев [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 5(75). – С. 23-27.

#### References

1. Vliyanie priemov osnovnoj obrabotki pochvy, norm vyseva semyan na zasorennost' posevov i urozhajnost' zerna ozimoy pshenicy / V.E. Torikov, O.V. Melnikova, V.M. Nikiforov [i dr.] // Vestnik Bryanskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2023. – № 2(96). – S. 9-15.

2. Vliyanie normy vyseva semyan na produktivnost' yachmenya v usloviyax Altajskogo kraja / G.M. Musalitin, V.A. Boradulina, Zh.V. Kuzikeev, A. P. Kuzikeeva // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2021. – T. 35, № 7. – S. 35-39.

3. Terexova, S.S. Vliyanie normy vyseva na ploshhad' listovoj poverxnosti i urozhajnost' razlichnyx sortov ozimogo yachmenya v usloviyax central'noj zony Krasnodarskogo kraja / S.S. Terexova, S.A. Nesterenko // Politematicheskij setevoj e'lektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2025. – № 212. – S. 253-261.

4. Fadeeva, I.D. Vliyanie srokov poseva i norm vyseva na urozhajnost' novyx sortov ozimoy pshenicy / I.D. Fadeeva, M.Sh. Tagirov, I.N. Gazizov // Zemledelie. – 2019. – № 3. – S. 21-24.

5. Sortovy'e tekhnologii yarovoj myagkoj pshenicy na dernovo-podzolistyx pochvax / N.V. Vojtovich, P.M. Polityko, E.F. Kiselev [i dr.] // Vestnik Bryanskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 5(75). – S. 23-27.