

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья  
УДК 633.13:631+51  
<https://agroconf.sgau.ru>

### **Влияние основной обработки почвы и нормы высева на продуктивность овса посевного на чернозёме обыкновенном**

**А.Г. Субботин, А.В. Летучий, И. А. Парушкин**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия.

**Аннотация.** В статье изучено влияние способов основной обработки почвы и нормы высева на продуктивность овса посевного на чернозёме обыкновенном в условиях Поволжья. Установлено, что с увеличением нормы высева наибольшая урожайность овса формируется на вариантах с применением глубокой вспашки и безотвальной обработкой при норме высева 4,5 млн. шт. на 1 га: 2,78 и 2,67 т/га. Кроме того, при возделывании ярового овса стабильный и высокий урожай зерна обеспечивает вспашка на глубину 30-32 см с нормой высева 4,5 млн шт. на 1 га.

**Ключевые слова:** обработка почвы, овес посевной, урожайность, норма высева, Поволжье

**Для цитирования:** Субботин А.Г., Летучий А.В., Парушкин И. А. Влияние основной обработки почвы и нормы высева на продуктивность овса посевного на чернозёме обыкновенном // Аграрные конференции. 2024. № 43(1). С. 64-70. <http://agroconf.sgau.ru>

## AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

### **The influence of basic tillage and seeding rates on the productivity of oats grown on ordinary chernozem**

**A.G. Subbotin, A.V. Letuchy, I. A. Parushkin**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering  
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

**Abstract.** This article discusses the competitive capabilities of the enterprise for the production of egg products. Changes in this area in modern conditions are reflected. An analysis of the activities of enterprises for 2022-2023 was carried out. The main disadvantages and advantages of the system in the work of egg producers are

revealed. Priority actions are formulated in the direction of modernization of the enterprise in preparation for the implementation of the quality management system. Suggestions are given for the development of an active marketing policy for the promotion of egg products.

**Keywords:** tillage, oats, yield, seeding rate, Volga region

**For citation:** Subbotin A.G., Letuchy A.V., Parushkin I. A. The influence of basic tillage and seeding rates on the productivity of oats grown on ordinary chernozem // Agrarian Conferences, 2024; (43(1)): 64-70 (InRuss.). <http://agroconf.sgau.ru>

**Введение.** В современных условиях интенсификации сельскохозяйственного производства первостепенное значение приобретает проблема сохранения и воспроизводства плодородия почвы. Накопление и сохранение влаги. При этом наряду с максимальной мобилизацией природных ресурсов необходимо обеспечить оптимизацию почвенной среды. Для этого во внедряемых адаптивно-ландшафтных системах земледелия необходимо освоение научно обоснованных высокопроизводительных, ресурсосберегающих, адресных агротехнологий на основе природно-климатических условий, ландшафтной дифференциации, группировании и типизации земель. С этой точки зрения важное значение приобретает расширение посевов такой высокоурожайной и засухоустойчивой культуры как овёс. Культура нуждается в очень большом количестве влаги для нормального роста, поэтому в случае засухи хозяйство рискует потерять значительную часть урожая. Во избежание этого рекомендуется внедрить агротехнологию по накоплению и сохранению влаги, чтобы обеспечить почву необходимым количеством влаги в засушливую погоду. Овес – важнейшая продовольственная, кормовая культура страны. В условиях Поволжья из зерновых культур, овес по посевной площади занимает третье место после пшеницы. Важно получать не только высокий урожай овса, но и зерно с низкой себестоимостью. Овёс значительно превосходит по урожайности яровые ранние культуры. Это преимущество особенно проявляется в засушливые годы, когда урожайность овса в 2-3 раза больше, чем у яровых [1, 2].

В технологии возделывании любой культуры, в том числе и овса большой удельный вес затрат приходится на обработку почвы. Обработка почвы занимает 30 - 40 % общих затрат на выращивание культуры. Снижение затрат на обработку почвы может значительно снизить себестоимость зерна.

Минимализация обработки почвы возможно при технической оснащённости хозяйства современными комбинированными почвообрабатывающими и посевными агрегатами, совмещающими за один проход по полю несколько технологических операций. Она повышает производительность труда в земледелии, предотвращает эрозию почвы, снижает затраты на производство продукции растениеводства.

Цель исследований – установить влияние приёмов основной обработки почвы в технологии возделывания овса посевного на черноземе обыкновенном на урожайность культуры.

**Материалы и методы.** Экспериментальная работа выполнялась в 2022-2023 гг. на полях АО «Чернавское» Вольского района Саратовской области.

С целью изучения влияния классической, минимальной, безотвальной, обработки почвы на водно-физические свойства, засоренность и нормы высева на урожайность овса посевного был заложен двухфакторный опыт по следующей схеме:

Фактор А - приемы основной обработки почвы:

А1 – Вспашка ПЛН-8-35 на глубину 20-22 см (контроль 1);

А2 – Осенняя обработка БДМ 6\*4 на глубину 10-12 см (Минимальная обработка);

А3 – Вспашка ПЛН-8-35 на глубину 30-32 см;

А4 – Рыхление глубокорыхлителем ПЧ-4,5 на глубину 30-32 см (Безотвальная обработка);

Фактор В – норма высева:

В1 – 3,5 млн. шт. на га (контроль 2)

В2 – 4,0 млн. шт. на га;

В3 – 4,5 млн. шт. на га;

В4 – 5,0 млн. шт. на га.

Площадь делянок по фактору А - 3500 м<sup>2</sup>, а по фактору В - 800 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная. Расположение делянок рендомизированное. Предшественником овса была озимая пшеница.

Полевой опыт сопровождался наблюдениями и исследованиями в соответствии с общепринятыми методиками и методическими указаниями [3–5].

**Результаты исследований.** На урожайность ярового овса большое влияние оказывает система обработки почвы и норма высева. Создавая неодинаковые условия для накопления влаги в почве, распространение сорняков технология обработки почвы влияет на рост и развитие культурных растений.

В зависимости от условий выращивания и нормального увлажнения у одного и того же сорта масса 1000 зерен может значительно колебаться. Хороший налив зерна наблюдается в том случае, когда 1,4-1,8 часть осадков, выпадающих в течение вегетационного периода, приходится на время налива зерна, то есть от начала колошения до начала восковой спелости, в этом случае масса 1000 зерен сможет достигать 40 и более граммов.

Из таблицы 1 видно, что при проведении глубокой вспашки количество продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup> наибольшее, которое составляет – 311-470,8 шт., а продуктивная кустистость при этом 1,06-1,21 шт на 1 растение. Несколько меньше на вариантах с применением минимальной и безотвальной обработки, оно составило соответственно – 276 - 367 шт., масса 1000 зерен так же больше по глубокой вспашке. Так как на этом варианте накоплено влаги больше.

В то же время на контроле, в связи с сильным иссушением почвы и созданием более худших условий роста и развития растений на 1 м<sup>2</sup> достигает всего 302,4 – 449,2 шт.

Создание лучших условий произрастания овса при вспашке, способствовало росту стеблей, заложению большого числа зерен в метелке и наливу семян с большей массы.

**Таблица 1 - Влияние приемов обработки почвы и нормы высева на формирование урожая зерна овса в среднем за годы исследований**

Варианты опыта		Количество продуктивных стеблей к уборке, на 1 м <sup>2</sup>	Количество зерен с метелки, шт.	Масса зерна с метелки, г	Масса 1000 зерен, г
Фактор А	Фактор В				
Вспашка на 20-22 см	3,5	302,4	19,6	0,67	34,1
	4,0	365,8	20,0	0,67	33,5
	4,5	413,0	17,2	0,55	32,1
	5,0	449,2	15,6	0,49	31,3
Минимальная обработка	3,5	276,9	20,3	0,66	32,7
	4,0	310,6	16,5	0,53	32,1
	4,5	343,2	13,7	0,44	32,0
	5,0	367,2	11,6	0,36	31,2
Вспашка на 30-32 см	3,5	311,6	21,1	0,74	35,2
	4,0	359,6	20,1	0,69	34,6
	4,5	453,8	18,5	0,61	33,2
	5,0	470,8	16,8	0,55	32,4
Безотвальная обработка	3,5	296,1	21,5	0,75	34,8
	4,0	343,5	20,3	0,69	34,2
	4,5	435,6	18,2	0,61	33,7
	5,0	426,1	17,8	0,58	32,9

Так, на варианте с глубокой вспашки, масса 1000 зерен 35,2-32,4 г. На вариантах с минимальной и безотвальной обработках масса 1000 зерен 32,7 – 31,2 г. и 34,8 – 32,9 г., а при использовании вспашки на 20 – 22 см масса 1000 зерен до 31,2 – 32,7 г.

С увеличением густоты посева овса такие показатели структуры урожая как продуктивная кустистость, количество зерен с метелки, масса зерна с метелки и масса 1000 зерен снижаются. Результаты исследований показали, что при загущении посева наблюдается снижение интенсивности продуктивного кущения.

В среднем за годы исследований наибольшая урожайность зерна по фактору А формируется на варианте с глубокой вспашкой, где она составила 2,32 т/га (таблица 2).

Применение вспашки на 20-22 см в 1,1 раза снижала урожай, то есть, получено всего 2,03 т/га зерна. Использование безотвальной обработки приводит к более лучшему результату, чем по вспашке на 20 -22 см, урожай зерна при этом составляет соответственно 2,22 т/га. Наименьшая урожайность отмечается на варианте с минимальной обработкой она составила 1,84 т/га.

**Таблица 2- Урожайность овса по различным приемам основной обработки почвы и нормами высева в среднем за годы исследований, т/га**

Варианты опыта		Урожайность, т/га	Отклонения от контроля по фактору А		Отклонения от контроля по фактору В	
Фактор А	Фактор В		т/га	%	т/га	%
Вспашка на 20-22 см (контроль 1)	3,5 млн. шт./га контроль 2	2,03	-	-	-	-
	4,0 млн. шт./га	2,46			0,43	21,2
	4,5 млн. шт./га	2,28			0,25	12,3
	5,0 млн. шт./га	2,20			0,17	8,4
Минимальная обработка	3,5 млн. шт./га контроль 2	1,84	0,19	9,4	-	-
	4,0 млн. шт./га	1,64			0,20	10,9
	4,5 млн. шт./га	1,50			0,34	18,5
	5,0 млн. шт./га	1,33			0,51	27,7
Вспашка на 30-32 см	3,5 млн. шт./га контроль 2	2,32	0,29	14,3	-	-
	4,0 млн. шт./га	2,5			0,18	7,8
	4,5 млн. шт./га	2,78			0,46	19,8
	5,0 млн. шт./га	2,57			0,25	10,8
Безотвальная обработка	3,5 млн. шт./га контроль 2	2,22	0,19	9,4	-	-
	4,0 млн. шт./га	2,38			0,16	7,2
	4,5 млн. шт./га	2,67			0,45	20,2
	5,0 млн. шт./га	2,49			0,27	12,2
F <sub>ф</sub> по фактору А		940,64				
F <sub>ф</sub> по фактору В		44,59				
F <sub>ф</sub> по фактору АВ		48,47				
НСР <sub>05</sub> по фактору А		0,04				
НСР <sub>05</sub> по фактору В		0,04				
НСР <sub>05</sub> по фактору АВ		F <sub>ф</sub> <F <sub>т</sub>				

С увеличением норма высева наибольшая урожайность овса формируется на вариантах с применением глубокой вспашки и безотвальной обработкой при норме высева 4,5 млн. шт. на 1 га и составила 2,78 и 2,67 т/га что превышало контроль 2 на 19,8-20,2 %. На варианте со вспашкой и

минимальной обработкой оптимальная норма высева составила 4,0 млн. шт. на 1 га и 3,5 млн. шт. на 1 га – 2,46 и 1,84 т/га соответственно.

**Заключение.** Таким образом, при возделывании ярового овса стабильный и высокий урожай зерна обеспечивает вспашка на глубину 30-32 см с нормой высева 4,5 млн. шт. на 1 га.

Применение вспашки на глубину 20 – 22 см и безотвальной обработки приводит к наиболее лучшему результату, чем вариант с минимальной обработкой, но уступают глубокой вспашке.

#### Список литературы

1. Прокина Л.Н., Хвостов Е.Н. Влияние минеральных удобрений и приемов обработки почвы и на урожайность овса // Аграрный научный журнал. 2019. № 12. С. 30-33.

2. Данилов А.Н., Летучий А.В. Сравнительная оценка удобрений и способов основной обработки почвы в полевом севообороте // Аграрный научный журнал. 2016. № 6. С. 3–6.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Кирюшин Б.Д., Усманов Р.Р., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. – 398 с.

5. Методы оценки и прогноза агроклиматических и почвенных показателей в агроландшафтах / В.М. Гончаров [и др.]. – Владимир: Рост, 2010. – 176 с.

6. Оценка адаптационных возможностей сортообразцов яровых зерновых культур в аридных условиях Астраханской области / В.А. Федорова [и др.] // Аграрный научный журнал. 2019. № 4. С. 25-30

#### References

1. Prokina L.N., Khvostov E.N. The influence of mineral fertilizers and soil cultivation methods on oat yield // Agrarian scientific journal. 2019. No. 12. P. 30-33.

2. Danilov A.N., Letuchy A.V. Comparative assessment of fertilizers and methods of basic soil cultivation in field crop rotation // Agricultural Scientific Journal. 2016. No. 6. pp. 3–6.

3. Dospheov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). – 5th ed., add. and processed – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.

4. Kiryushin B.D., Usmanov R.R., Vasiliev I.P. Fundamentals of scientific research in agronomy. M.: KolosS, 2009. – 398 p.

5. Methods for assessing and forecasting agroclimatic and soil indicators in agricultural landscapes / V.M. Goncharov et al. – Vladimir: Rost, 2010. – 176 p.

6. Assessment of the adaptation capabilities of varieties of spring grain crops in arid conditions of the Astrakhan region / V.A. Fedorova et al. Agrarian scientific journal. 2019. No. 4. P. 25-30

*Статья поступила в редакцию 16.01.2024; одобрена после рецензирования 23.01.2024; принята к публикации 29.01.2024.*

*The article was submitted 16.01.2024; approved after reviewing 23.01.2024; accepted for publication 29.01.2024.*