



УДК 633.853.52:631.53[041+048]  
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-241-11-12-16

В.В. Гетманский, П.В. Тихончук, Е.Б. Захарова  
V.V. Getmanskiy, P.V. Tikhonchuk, E.B. Zakharova

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОСТОЯНИЕ СОЕВОГО АГРОФИТОЦЕНОЗА В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

### INFLUENCE OF SOYBEAN CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE STATE OF SOYBEAN AGROPHYTOCENOSIS IN THE AMUR REGION

**Ключевые слова:** соя, технология возделывания, прямой посев, обработка почвы, норма высева, засоренность, агрофитоценоз.

Изложены результаты 2-летних исследований по влиянию прямого сева сои при различных нормах высева в условиях Амурской области на количественно-весовой состав агрофитоценоза. Выращивание сои по технологии прямого посева оказывает неравнозначное влияние на засорённость ее посевов. По результатам большинства исследований применение этой технологии приводит к ухудшению состояния агрофитоценоза. Однако результаты некоторых исследований указывают на то, что такая технология выращивания сои приводит к уменьшению засоренности ее посевов, поэтому целью исследований послужило изучение влияния прямого посева сои на ее засоренность в условиях Амурской области. Исследования проводились в 2022-2023 гг. на базе КФХ «Сердюков А.Н.» в севообороте кукуруза – соя. Полевой опыт 2-факторный. Фактор А – обработка почвы до посева, фактор В – норма высева. Градации фактора А: прямой посев, посев с предварительной обработкой почвы. Градации фактора В: 400, 500, 600, 700 тыс. всхожих семян/га. Результаты исследований показали, что применение технологии прямого посева в условиях Амурской области обеспечивает наибольшую долю сои в структуре агрофитоценоза. Технология возделывания сои при посеве по обработанной почве и при прямом посеве с нормой высева 600 и 700 тыс. шт/га способствует уменьшению засоренности.

**Keywords:** soybeans, cultivation technology, direct seeding, tillage, seeding rate, weed infestation, agrophytocenosis.

The research findings of two-year studies on the effect of soybean direct seeding at different seeding rates in the Amur Region on the quantitative and weight composition of agrophytocenosis are discussed. Soybean cultivation under direct seeding technology does not have an equivalent effect on weed infestation of the crops. According to the findings of most studies, the use of this technology leads to deterioration of the state of agrophytocenosis. However, some findings show that this soybean growing technology decreases weed infestation of the crops. Therefore, the research goal was to study the effect of soybean direct seeding on weed infestation of soybean crops in the Amur Region. The research was conducted in 2022 and 2023 on the farm KFKh "Serdyukov A.N." in maize and soybean crop rotation as a two-factor field experiment. Factor A was tillage before seeding, and factor B was the seeding rate. The grading of factor A included direct seeding and seeding with preliminary tillage. The grading of factor B included 400, 500, 600, 700 thousand germinable seeds per ha. The research findings showed that the use of direct seeding technology in the Amur Region ensured the largest percentage of soybeans in the agrophytocenosis. The technology of soybean cultivation when seeding into tilled soil and by direct seeding with a rate of 600 and 700 thousand seeds per ha reduces weed infestation.

Гетманский Валентин Владимирович, аспирант, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: getmanskiy.agrosanta@gmail.com.

Getmanskiy Valentin Vladimirovich, post-graduate student, Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: getmanskiy.agrosanta@gmail.com.

**Тихончук Павел Викторович**, д.с.-х.н., профессор, ректор, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: rector@dalgau.ru.  
**Захарова Елена Борисовна**, д.с.-х.н., доцент, профессор кафедры, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: za.kharova@mail.ru.

**Tikhonchuk Pavel Viktorovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Rector, Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: rector@dalgau.ru.  
**Zakharova Elena Borisovna**, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: za.kharova@mail.ru.

### Введение

Прямой посев различных сельскохозяйственных культур приобретает все больший интерес у производителей ввиду сокращения затрат на обработку почвы. Возделывание сои по технологии прямого посева оказывает неравнозначное влияние на состояние агрофитоценоза. Результаты некоторых исследований указывают на то, что засоренность уменьшается [1, 2]. По результатам большинства исследований применение этой технологии приводит к ухудшению состояния агрофитоценоза [3-7]. При отказе от обработки почвы теряется возможность механической борьбы с сорняками, что приводит к увеличению применения химических приемов или поиску наиболее оптимальных биологических методов, таких как норма высева. Например, в условиях Приобской зоны Алтайского края повышение нормы высева сои с 400 до 600 тыс. шт/га обеспечило прибавку урожая в 10 ц/га [8]. Исходя из этого **цель** исследований – выявить влияние технологии прямого посева на состояние соевого агрофитоценоза в условиях Амурской области.

### Условия и методика исследований

Полевой опыт в 2022-2023 гг. размещался в КФХ «Сердюков А.Н.» Амурской области на луговой черноземовидной почве. Изучаемые факторы: А – обработка почвы до посева, В – норма высева. Градации фактора А: прямой посев, посев с предварительной обработкой почвы. Градации фактора В: 400, 500, 600, 700 тыс. всхожих семян/га. Объект исследования – агрофитоценоз сои сорта Дебют. Учет засоренности посевов проводили количественно-весовым методом. Статистическую обработку данных осуществляли с помощью дисперсионного анализа. В качестве предшествующей культуры высевали кукурузу на зерно. Технология возделывания в опыте – ежегодно используемая в данном хозяйстве с применением в качестве защитных средств от сорняков: гербицида сплошного действия Кайман 2 л/га на варианте с прямым посевом, баковой смеси гербицидов против двудоль-

ных сорняков: Базагран 1,6 л/га + Тифенс 0,006 кг/га + Команч 0,4 л/га в конце второй декады июня. В качестве защиты от однодольных сорняков применяли гербицид Легат 0,4 л/г. Перед обработками наличие сорняков учитывали в течение вегетационного периода культуры дважды: в период всходов и в конце вегетации (2022 г. – 11.08; 2023 г. – 05.08).

### Результаты исследований

Условия 2022 г. способствовали сильному росту сорняков, что привело к очень сильному засорению посевов. В 2023 г. отмечена засоренность посевов, но относительно 2022 г. количество сорняков было меньшим. Нашими наблюдениями и проведенными учетами было установлено, что в сложившейся структуре агрофитоценоза посева доля сои в среднем за 2 года составила 74,4% от общего количества растений. Обработка почвы в посевах сои отрицательно повлияла на состав агрофитоценоза, на данных вариантах доля сои 57,8%.

На засоренность посева влияла и норма высева. Если при норме высева 400 тыс. шт/га количество сорняков достигало 49,0 шт/м<sup>2</sup>, то с увеличением нормы высева засоренность посевов уменьшалась (табл.).

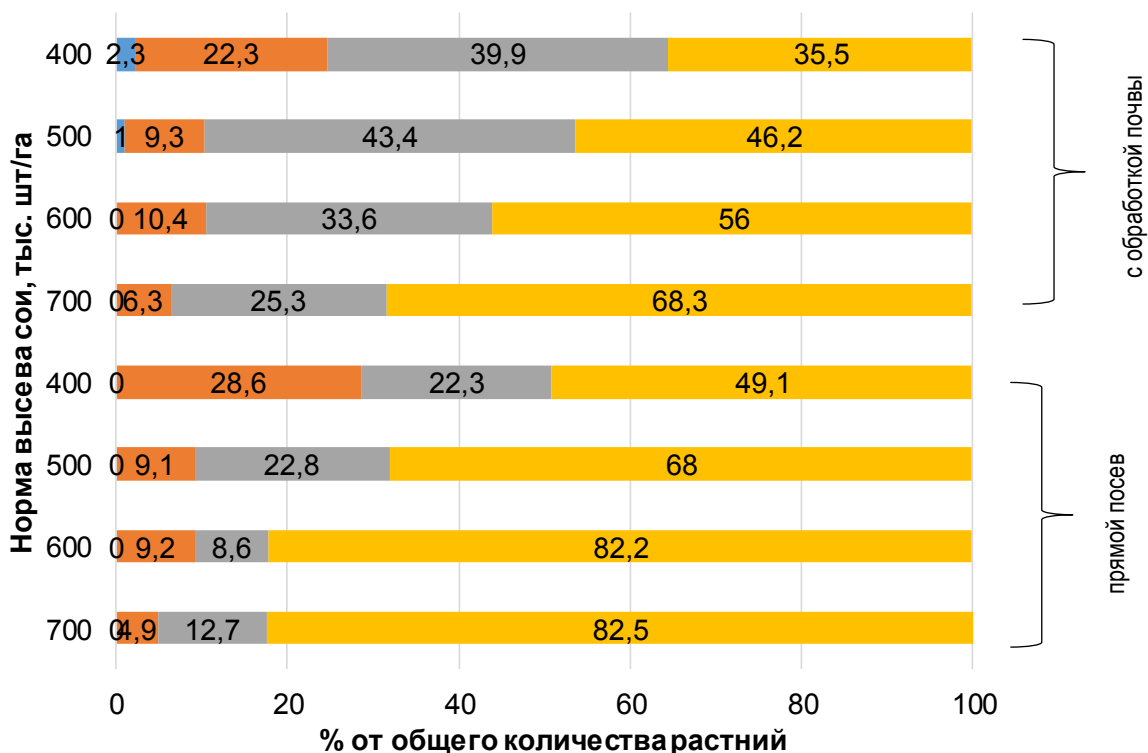
Максимальная чистота посевов в опыте отмечена на варианте с прямым посевом и нормой высева 600 тыс. шт/га. Количество сорняков на данном варианте в среднем за 2 года составило 14,4 шт/м<sup>2</sup>. Второй по величине показатель количества сорняков – 22,2 шт/м<sup>2</sup> получен в среднем за 2 года на варианте с обработкой почвы перед посевом.

Полученные результаты позволяют отметить, что по количеству растений в общем объеме сорняков преобладают однолетние двудольные сорняки. На варианте с прямым посевом их доля в общем количестве растений на делянке составила 17,2%, а на вариантах с обработкой почвы – 35,7%.

Однодольные однолетние сорняки в общем объеме растений достигли 12,5% (рис. 1).

**Общая засоренность сои при различных технологиях посева, шт/м<sup>2</sup>**

Фактор А (предпосевная обработка почвы)	Фактор В (норма высева, тыс. шт/га)				Средняя по фактору А
	400	500	600	700	
11.08.2022 г.					
Прямой посев	13,3	9,3	4,0	12,7	9,8
С обработкой почвы	28,7	12,0	18,0	8,7	16,9
Средняя по фактору В	21,0	10,7	11,0	10,7	
НСР <sub>05</sub> : для фактора А = 4,6; для фактора В = 6,6; для частных различий = 9,3					
05.08.2023 г.					
Прямой посев	46,0	32,7	20,7	16,0	28,9
С обработкой почвы	108,0	92,0	75,3	51,3	81,7
Средняя по фактору В	77,0	62,4	48,0	33,7	
НСР <sub>05</sub> : для фактора А = 6,3; для фактора В = 9,0; для частных различий = 12,7					
2022 – 2023 гг.					
Прямой посев	29,7	21,0	12,4	14,4	19,4
С обработкой почвы	68,4	52,0	46,6	30,0	49,3
Средняя по фактору В	49,0	36,6	29,5	22,2	



**Рис. 1. Показатель формирования структуры сорных растений в соевом агрофитоценозе при различных технологиях, 2022-2023 гг.**

соя – ■; сорные растения: многолетние – ■,  
однодольные однолетние – ■, двудольные однолетние – ■

Отметили образование большого количества сорняков в опыте при норме посева сои 400 тыс. шт/га. Причём при прямом посеве этот показа-

тель составил 50,9% от общего количества растений, а на варианте с обработкой почвы – 64,5%. Дальнейшее увеличение нормы высева

способствовало снижению количества сорных растений.

Следует отметить, что в варианте с обработкой почвы наибольшую долю сои обеспечивала норма высева 700 тыс. шт/га – 68,3%. По прямому посеву такое увеличение нормы высева способствовало увеличению доли сои в структу-

ре агрофитоценоза. При норме высева 600 и 700 тыс. шт/га она была больше 82% от общего количества растений. При посеве по обработанной почве доля сои по массе колебалась от 95,1 до 96,9%. При прямом посеве массовая доля сои была больше 97% (рис. 2).

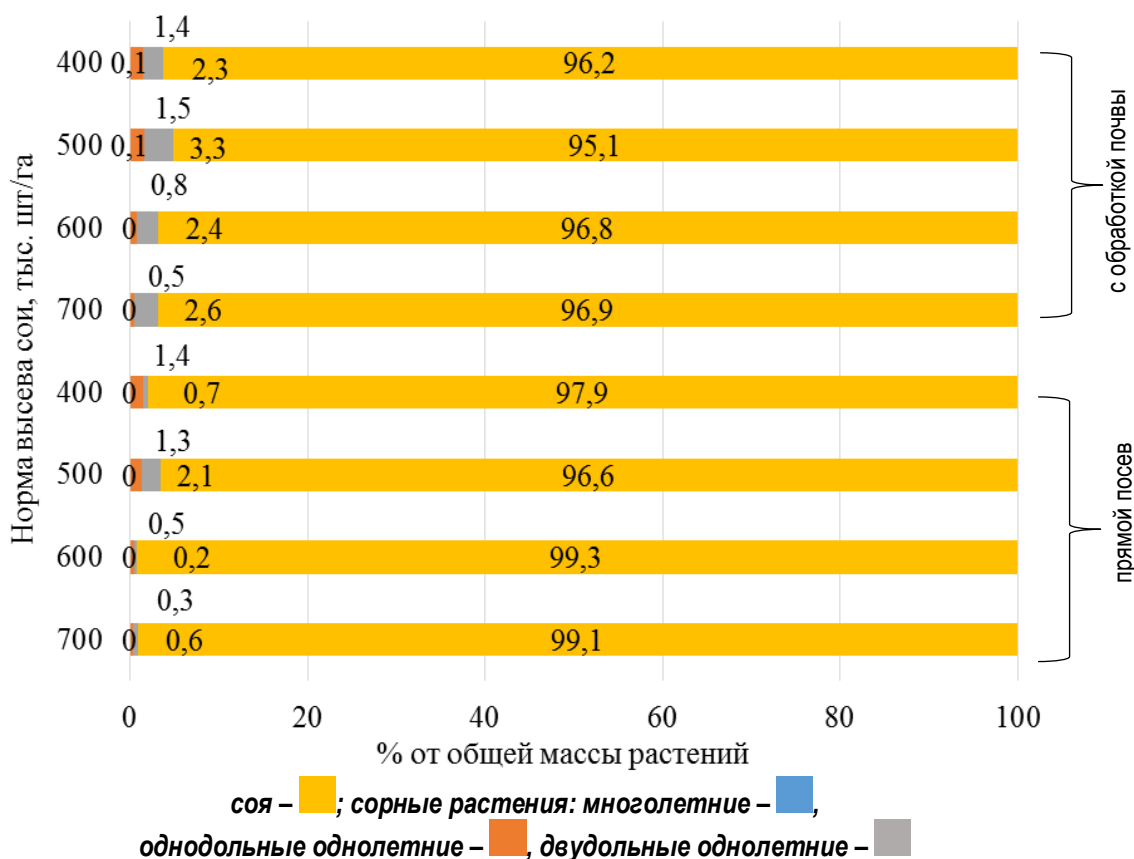


Рис. 2. Структура соевого агрофитоценоза по массе в зависимости от технологии (2022-2023 гг.)

**Заключение**

Применение технологии прямого посева в условиях Амурской области обеспечивает наибольшую долю сои в структуре агрофитоценоза. Технология возделывания сои при посеве по обработанной почве и при прямом посеве с нормой высева 600 и 700 тыс. шт/га способствует уменьшению засоренности.

**Библиографический список**

1. Дридигер, В. К. Рост, развитие и продуктивность сои при возделывании по технологии No-till в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края / В. К. Дридигер, Р. Г. Гаджимаров. – Текст: непосредственный // Масличные культуры: научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – № 3 (175). – С. 52-57.

2. Влияние минимизации основной обработки почвы на влагообеспеченность и засоренность посевов зернобобовых культур / Д. В. Дубовик, А. Н. Морозов, Е. В. Дубовик, А. В. Шумаков. – Текст: непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 3 (381). – С. 49-53.

3. Бобкова, Ю. А. Мониторинг засоренности посевов в звене севооборота на фоне различных способов основной обработки почвы / Ю. А. Бобкова, М. В. Сорокина. – Текст: непосредственный // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 4 (91). – С. 3-10.

4. Горбунова, М. В. Урожайность и фитосанитарное состояние посевов сои в зависимости от обработки почвы / М. В. Горбунова, В. Т. Лобков. – Текст: непосредственный // Russian Agricultural Science Review. – 2015. – Т. 5, № 5-1. – С. 246-250.

5. Краснова, Е. А. Влияние способов основной обработки почвы на засоренность посевов сои в Западной Сибири / Е. А. Краснова, В. В. Рзаева. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 5 (184). – С. 4-8.

6. Кулыгин, В. А. Влияние элементов технологии на продуктивность сои в условиях обыкновенных черноземов / В. А. Кулыгин. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 2. – С. 69-71.

7. Урожайность и качество зерна сои при различной интенсивности обработки почвы / М. В. Сорокина, В. Т. Лобков, Н. И. Абакумов, Ю. А. Бобкова. – Текст: непосредственный // Агробизнес и экология. – 2015. – Т. 2, № 2. – С. 69-71.

8. Жаркова, С. В. Отзывчивость сои на используемые элементы агротехнологии при формировании урожайности / С. В. Жаркова. – Текст: непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 7-2 (82). – С. 41-44.

9. Гетманский, В. В. Влияние прямого посева сои на структуру соевого агрофитоценоза / В. В. Гетманский, П. В. Тихончук, Е. Б. Захарова. – Текст: непосредственный // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 20-21 апреля 2023 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – Т. 1. – С. 15-21.

### References

1. Dridiger, V.K. Rost, razvitie i produktivnost soi pri vzdelyvanii po tekhnologii No-till v zone neustoichivogo uvlazhneniia Stavropolskogo kraia / V.K. Dridiger, R.G. Gadzhumarov // Maslichnye kultury. Nauchno-tekhnicheskii biulleten Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnykh kultur. – 2018. – No. 3 (175). – S. 52-57.

2. Dubovik, D.V. Vliianie minimizatsii osnovnoi obrabotki pochvy na vlogoobespechennost i zasorennost posevov zernobobovykh kultur / D.V. Dubovik, A.N. Morozov, E.V. Dubovik, A.V. Shumakov // Mezhdunarodnyi selskokhoziaistvennyi zhurnal. – 2021. – No. 3 (381). – S. 49-53.

3. Bobkova, Iu.A. Monitoring zasorennosti posevov v zvene sevooborota na fone razlichnykh sposobov osnovnoi obrabotki pochvy / Iu.A. Bobkova, M.V. Sorokina // Vestnik agrarnoi nauki. – 2021. – No. 4 (91). – S. 3-10.

4. Gorbunova, M.V. Urozhainost i fitosanitarnoe sostoianie posevov soi v zavisimosti ot obrabotki pochvy / M.V. Gorbunova, V.T. Lobkov // Russian Agricultural Science Review. – 2015. – Т. 5, No. 5-1. – S. 246-250.

5. Krasnova, E.A. Vliianie sposobov osnovnoi obrabotki pochvy na zasorennost posevov soi v Zapadnoi Sibiri / E.A. Krasnova, V.V. Rzaeva // Agrarnyi vestnik Urala. – 2019. – No. 5 (184). – S. 4-8.

6. Kulygin, V.A. Vliianie elementov tekhnologii na produktivnost soi v usloviakh obyknovennykh chernozemov / V.A. Kulygin // Dostizheniia nauki i tekhniki APK. – 2016. – Т. 30, No. 2. – S. 69-71.

7. Sorokina, M.V. Urozhainost i kachestvo zerna soi pri razlichnoi intensivnosti obrabotki pochvy / M.V. Sorokina, V.T. Lobkov, N.I. Abakumov, Iu.A. Bobkova // Agrobiznes i ekologiya. – 2015. – Т. 2, No. 2. – S. 69-71.

8. Zharkova, S.V. Otyzvchivost soi na ispolzuemye elementy agrotekhnologii pri formirovanii urozhainosti / S.V. Zharkova // Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. – 2023. – No. 7-2 (82). – S. 41-44.

9. Getmanskii, V.V. Vliianie priamogo poseva soi na strukturu soevogo agrofitotsenoza / V.V. Getmanskii, P.V. Tikhonchuk, E.B. Zakharova // Agropromyshlennyi kompleks: problemy i perspektivy razvitiia: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Blagoveshchensk, 20–21 apreliia 2023 goda. Т. 1. – Blagoveshchensk: Dalnevostochnyi GAU, 2023. – S. 15-21.

