

Агрономия и экология: новые решения для устойчивого сельского хозяйства

Научная статья

УДК 630*232.325.2:633.34(571.61)

EDN ACDEHV

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0480-0-46-53>

Влияние способа ухода за растениями на засоренность посевов сои

Виктор Владимирович Епифанцев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия, viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты учета засоренности сои при различных способах ухода за посевами. В вариантах комплекс гербицидов и (культивация плюс комплекс гербицидов) степень засоренности очень слабая (как по встречаемости, так и по баллу обилия и численности). В вариантах подсев и скашивание рапса; скашивание сорняков в междурядьях – сорняки размещались в культурном ярусе и ниже.

Ключевые слова: способ ухода, сорняки, численность, встречаемость, обилие, ярус, степень засоренности, соя, Амурская область

Для цитирования: Епифанцев В. В. Влияние способа ухода за растениями на засоренность посевов сои // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 46–53.

Original article

The effect of the plant care method on the weed infestation of soybean crops

Viktor V. Epifantsev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

Abstract. The article presents the results of taking into account the weed infestation of soybeans with various methods of crop care. In the variants of a complex of herbicides and (cultivation plus a complex of herbicides), the degree of contamination is very low (both in terms of occurrence and abundance score). In the variants, sowing and mowing rapeseed; mowing weeds in row spacing – weeds were placed in the cultural tier and below.

Keywords: care method, weeds, abundance, occurrence, abundance, tier, degree of weed infestation, soybeans, Amur region

*Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития
Материалы всероссийской научно-практической конференции*

For citation: Epifantsev V. V. The effect of the plant care method on the weed infestation of soybean crops. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (Pp. 46–53), Blagoveshchensk, Dalnevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. В последние годы в области отмечается рост посевной площади под соей. Если в 2022 и 2023 гг. ее доля в структуре пашни Амурской области составляла 75 %, то в 2024 г. – 84,4 %.

Основанием для проведения исследований послужило снижение ущерба от сорняков. Ежегодные потери урожая сельскохозяйственных культур от вредных организмов в мире достигают более 30 %. Сорняки затеняют и отнимают питание у культурных растений, снижают их урожайность. Они используются в качестве дополнительного питания многими вредными насекомыми. Наиболее вредоносны малолетние и многолетние сорняки верхнего яруса – осот (*Sónchus arvénis L.*, *familia Asteraceae*), бодяк (*Cirsium arvense L.*, *familia Asteraceae*), щирица запрокинутая (*Amaránthus retrofléxus L.*, *familia Amaranthus*) и др. [1, С. 112]. В настоящее время механические приемы ухода за посевами сои заменяются гербицидами.

Цель исследований – установить влияние способа ухода за растениями на засоренность посевов сои в Амурской области.

Объекты, методы и условия проведения исследований. Исследования в Дальневосточном научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (2018–2021 гг.) выполнены на лугово-черноземовидной почве. Метеорологические условия во время вегетации растений сои характеризовались как теплые, умеренно влажные.

Объект исследований – соя.

Схема опыта включала варианты:

1. Культивация – контроль.
2. Комплекс гербицидов.

3. Культивация + гербициды.
4. Подсев и скашивание рапса с сорняками.
5. Скашивание сорняков.

Повторность вариантов – 3-кратная, посевная площадь делянки – 300 м², учетная площадь – 50 м², размещение – рендомизированное [2]. Учет засоренности проводили методом наложения рамки в четырехкратной повторности каждого варианта. Учитывали сорные и культурные растения. В лабораторных условиях выполняли учет количественным методом по методике кафедры земледелия МСХА имени К. А. Тимирязева. Оценку степени засоренности делали по шкале А. И. Мальцева с поправками по Г. А. Чесалину [3].

Предшественник – пшеница. Сеяли сорт Сентябринка в третьей декаде мая, способ широкорядный – 45 см, норма высева – 450 тыс. всхожих семян на гектар; посев прикатывали. Во 2 и 3 вариантах применяли гербицид почвенник Гардо Голд (3–4 л/га); по вегетации – Видблок Плюс (2 л/га) и Фюзилад Форте (2 л/га). В 4 варианте в начале июня высевали рапс в междурядьях всходов сои. Трехкратные культивации междурядий (22, 29 июня и 8 июля) выполняли в 1 и 3 варианте; в 4 и 5 варианте – 3-кратное скашивание в междурядьях (29 июня, 8 и 15 июля). Убирали сою комбайном Джон Дир-2,5 в конце сентября.

Результаты исследований. В таблице 1 приведена динамика сорняков в зависимости от способа ухода за посевами сои на постоянных площадках.

В первом и третьем вариантах опыта после третьей культивации отмечали снижение численности как малолетних, так и многолетних сорняков.

В третьем варианте после проведенных обработок на делянках опыта встречались единичные экземпляры *Abutilon theophrastii* L., familia Malvaceae Juss., биологическая группа – яровые ранние. Во втором варианте, за исключением проса куриного и щирицы запрокинутой, были отдельные растения хвоща полевого, канатника Теофраста и акалифы южной.

Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития
Материалы всероссийской научно-практической конференции

Таблица 1 – Динамика численности сорняков в зависимости от способа ухода за растениями сои на постоянных площадках

Вариант опыта	Название сорняка	Дата учета				
		21.06	30.06	09.07	08.09.	14.09
Культивация межурядий	Хвощ полевой	9,5	5,0	2,5	1,0	1,0
	Пырей ползучий	2,5	2,5	1,0	0	0
	Осот полевой	0,5	0	0	0	0
	Полынь обыкновенная	0,5	0,5	0,5	0	0
	Марь белая	8,5	6,0	5,5	4,5	4,5
	Горец выюнковый	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0
	Горец почечуйный	4,0	2,0	0,5	0	0
	Просо куриное	54,5	41,5	23,5	18,5	18,5
	Щирица запрокинутая	30,0	10,0	9,5	2,0	2,0
	Акалифа южная	13,5	1,0	4,0	4,0	4,0
Комплекс гербицидов	Хвощ полевой	8,5	7,0	7,5	1,5	1,5
	Пырей ползучий	0	2,0	2,0	0	0
	Канатник Теофраста	0	0	0	0,5	0,5
	Полынь обыкновенная	0,5	0	0	0	0
	Коммелина обыкновенная	0	0	0,5	0	0
	Горец выюнковый	0	1,5	0,5	0	0
	Горец почечуйный	0	1,0	1,0	0	0
	Просо куриное	0	19,0	4,5	0	0
	Дурнишник сибирский	0	0,5	0	0	0
	Щирица запрокинутая	2,0	2,0	10,0	0	0
Культивация и комплекс гербицидов	Акалифа южная	27,0	5,5	1,0	1,0	1,0
	Хвощ полевой	6,0	6,0	6,5	0	0
	Марь белая	1	0	0	0	0
	Горец почечуйный	1,5	0,5	0	0	0
	Просо куриное	32,0	9,5	9,5	0,2	0,2
	Дурнишник сибирский	0,5	0,5	0	0	0
	Канатник Теофраста	0	0	0	0,1	0,1
Подсев и скашивание рапса с сорняками	Щирица запрокинутая	2,5	1,0	1,5	0,2	0,2
	Хвощ полевой	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
	Пырей ползучий	2,0	2,0	1,5	0,2	0,2
	Марь белая	6,0	3,5	2,5	1,5	1,5
	Горец выюнковый	2,0	1,0	1,5	0,2	0,2
	Горец почечуйный	5,0	4,0	2,0	0,1	0,1
	Просо куриное	34,0	21,0	29,5	4,5	4,5
	Рапс яровой	30,0	22,5	17,0	6,2	6,2
	Дурнишник сибирский	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2
	Щирица запрокинутая	12,0	11,5	17,0	3,5	3,5
Скашивание сорняков в межурядьях	Акалифа южная	2,0	1,5	0,1	0,1	0,1
	Хвощ полевой	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1
	Пырей ползучий	1,5	1,5	1,5	0,1	0,1
	Осот полевой	0,5	0,5	0	0	0
	Полынь обыкновенная	0	0	0,5	0,5	0,5
	Марь белая	16,5	16,5	15,5	2,0	2,0
	Горец выюнковый	2,0	0,5	1,0	0,1	0,1
	Горец почечуйный	3,0	3,0	3,0	0,5	0,5
	Просо куриное	35,5	35,5	19,0	4,5	4,5

Агрономия и экология: новые решения для устойчивого сельского хозяйства

Продолжение таблицы 1

Вариант опыта	Название сорняка	Дата учета				
		21.06	30.06	09.07	08.09.	14.09
Скашивание сорняков в межурядьях	Овсюг обыкновенный	0	0	11,5	4,5	4,5
	Дурнишник сибирский	0	0	0,5	0,5	0,5
	Щирица запрокинутая	14,5	14,0	11,0	3,0	3,0
	Акалифа южная	9,5	2,5	0	0	0

В четвертом и пятом вариантах опыта отмечали наибольший видовой состав сорных растений перед первой культивацией – 21 июня (табл. 2). В этих вариантах приобщающими видами сорняков были просо куриное и марь белая (их соотношение соответственно вариантам 5,9:1 и 5:1). В контрольном варианте численность сорняков была в 1,26 раза меньше, чем в четвертом варианте, и в 1,69 раза меньше, чем в пятом.

Наибольшая численность и масса сорняков перед уборкой урожая сои (14 сентября) отмечена в вариантах скашивания рапса с сорняками и скашивания сорняков. Несмотря на то, что видовой состав за лето изменился, приобщающими видами сорняков в этих вариантах остались просо куриное и марь белая. Определить принадлежность растений к определенному виду было сложно, так как отсутствовали соцветия, местами высота стеблей не превышала 2,5–3 см, многие сорняки высохли или сгнили. Ко времени уборки сои во всех вариантах опыта (за исключением четвертого) засоренность снизилась (табл. 3). В первом варианте высокую встречаемость имеют просо куриное, горец выонковый и щирица запрокинутая. В этом варианте высокий балл обилия получили просо куриное и щирица запрокинутая. По баллу численности здесь малолетние сорняки превосходили многолетние. По комплексу баллов контрольный вариант имел среднюю степень засоренности. При высоте растений сои 55–60 см (культурный ярус) растения марь белой и щирицы запрокинутой имели высоту 130–190 см (верхний ярус); просо куриное, акалифа южная, грециха татарская, горец выонковый, шерстяк волосистый – 50–57 см (средний ярус); хвощ полевой и коммелина обыкновенная – 10–18 см (нижний ярус).

Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития
Материалы всероссийской научно-практической конференции

Таблица 2 – Численность и масса сорняков перед первой культивацией в зависимости от способа ухода за растениями сои (путь наложения рамки)

Способ ухода	Число сорняков, шт./м ²			Масса влажных сорняков, г/м ²			Масса сухих сорняков, г/м ²		
	в том числе			в том числе			в том числе		
	всего	просо	марь	всего	малолетние	многолетние	всего	малолетние	многолетние
Культивация	96,4	60,0	11,3	91,4	69,6	21,8	36,5	25,1	11,4
Гербициды	57,1	36,1	0,6	38,7	13,9	24,8	14,7	5,6	9,1
Культивация и гербициды	39,7	16,3	0	30,4	9,9	20,5	16,1	4,3	11,8
Скашивание рапса с сорняками	121,7	65,7	11,0	114,8	65,8	49,0	42,7	24,3	18,4
Скашивание сорняков	163,2	96,0	19,2	136,4	93,6	42,8	59,4	44,4	15,0

Таблица 3 – Численность и масса сорняков перед уборкой урожая в зависимости от способа ухода за растениями сои (путь наложения рамки)

Способ ухода	Число сорняков, шт./м ²			Масса влажных сорняков, г/м ²			Масса сухих сорняков, г/м ²		
	всего	в том числе		всего	в том числе		всего	в том числе	
		просо	марь		всего	малолетние		малолетние	многолетние
Культивация	87,5	64,4	22,6	185,9	183,7	3,2	167,2	165,3	1,9
Гербициды	9,7	5,3	4,0	36,8	34,9	1,9	32,8	31,2	1,6
Культивация и гербициды	6,7	1,3	0	8,3	5,2	3,1	5,9	3,3	2,6
Скашивание рапса с сорняками	150,7	92,9	1,3	194,5	194,2	0,3	160,9	160,7	0,2
Скашивание сорняков	150,1	113,3	32,0	188,5	184,2	4,3	164,9	161,4	3,5

Агрономия и экология: новые решения для устойчивого сельского хозяйства

В вариантах скашивания рапса с сорняками и скашивания сорняков в междурядьях сорняки были скошены на высоту сои и размещались в культурном ярусе и в ярусах ниже. Варианты имели среднюю степень засоренности (табл. 4).

Таблица 4 – Оценка засоренности в зависимости от способа ухода за растениями сои (метод учета А. И. Мальцева и МСХА)

Способ ухода	Название сорняка	Встречаемость, %	Балл обилия	Балл численности		Степень засоренности
				мало-летних	много-летних	
Культивация междурядий	Хвощ полевой	33,3	1	2	1	средняя
	Коммелина обыкновенная	22,2	1			
	Шерстяк волосистый	11,1	1			
	Марь белая	33,3	3			
	Горец вьюнковый	88,8	2			
	Горец почечуйный	33,3	1			
	Просо куриное	100	4			
	Щирица запрокинутая	88,8	4			
	Гречиха татарская	11,1	1			
	Акалифа южная	11,1	1			
Комплекс гербицидов	Хвощ полевой	33,3	1	1	1	очень слабая
	Канатник Теофраста	11,1	1			
	Марь белая	22,2	1			
	Горец вьюнковый	44,4	2			
	Горец почечуйный	11,1	1			
	Просо куриное	44,4	1			
	Акалифа южная	11,1	1			
Культивация и комплекс гербицидов	Хвощ полевой	33,3	1	1	1	очень слабая
	Горец вьюнковый	11,1	1			
	Пырей ползучий	11,1	1			
	Горец почечуйный	22,2	1			
	Просо куриное	11,1	1			
Подсев и скашивание рапса с сорняками	Хвощ полевой	22,2	1	3	1	средняя
	Лисохвост луговой	11,1	1			
	Марь белая	11,1	1			
	Горец вьюнковый	88,8	2			
	Горец почечуйный	11,1	1			
	Овсянка обыкновенная	11,1	1			
	Просо куриное	100	3			
	Рапс яровой	88,8				
	Щирица запрокинутая	22,2	2			
Скашивание сорняков в междурядьях	Хвощ полевой	22,2	1	3	1	средняя
	Пырей ползучий	11,1	1			
	Польнь обыкновенная	11,1	1			
	Марь белая	66,6	2			
	Горец вьюнковый	100	2			
	Горец почечуйный	11,1	1			
	Просо куриное	100	3			
	Овсянка обыкновенная	11,1	1			
	Щирица запрокинутая	11,1	2			
	Акалифа южная	11,1	1			

*Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития
Материалы всероссийской научно-практической конференции*

Заключение. Уход за посевами, состоящий в использовании комплекса гербицидов, а также культивации и комплекса гербицидов, обеспечил очень слабую степень засоренности. При подсеве и скашивании рапса с сорняками, их скашивании в междурядьях сорняки были только в рядах сои в культурном ярусе и ниже его.

Список источников

1. Баздырев Г. И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии : учебное пособие. М. : Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, 1993. 242 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2012. 352 с.
3. Васильев И. П., Туликов А. М., Баздырев Г. И. Практикум по земледелию. М. : КолосС, 2005. 423 с.

References

1. Bazdyrev G. I. *Weeds and measures to control them in modern agriculture: a textbook*, Moscow, Moskovskaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya imeni K. A. Timiryazeva, 1993, 242 p. (in Russ.).
2. Dospekhov B. A. *Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)*, Moscow, Al'yans, 2012, 352 p. (in Russ.).
3. Vasiliev I. P., Tulikov A. M., Bazdyrev G. I. *Workshop in agriculture*, Moscow, KolosS, 2005, 423 p. (in Russ.).

© Епифанцев В. В., 2025

Статья поступила в редакцию 17.03.2025; одобрена после рецензирования 07.05.2025; принята к публикации 09.07.2025.

The article was submitted 17.03.2025; approved after reviewing 07.05.2025; accepted for publication 09.07.2025.