

## ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ФИТОЦЕНОЗЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Бекетова О.А., Ивченко В.К.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Представлены результаты изменения структуры сорного компонента в посевах яровой пшеницы за три этапа обследования в условиях лесостепи Красноярского края. Установлено, что в период перехода от отвальной системы обработки почвы к комбинированной и ресурсосберегающей преобладали двудольные сорняки. В настоящее время доминируют однодольные виды 53,3-57,9 %, такие как *Panicum miliaceum* var. *runderale* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.) Ежовник, куриное просо, которые вытеснили преобладающие ранее виды *Setaria viridis* (L.) Beauv. Щетинник зеленый, *Setaria pumila* (Poir.) Schult. Щетинник сизый.

**Ключевые слова:** сорные растения, агрофитоценоз, яровая пшеница, ресурсосберегающая обработка почвы, структура сорного компонента, Красноярский край, лесостепь.

## FEATURES OF THE WEEDS COMPOSITION IN THE PHYTOCENOSIS OF SPRING WHEAT

Beketova O.A., Ivchenko V.K.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

The results of changes in the structure of the weed component in spring wheat crops for three stages of examination in the forest-steppe conditions of the Krasnoyarsk Territory are presented. It was found that during the transition from a dump system of tillage to a combined and resource-saving system, dicotyledonous weeds prevailed. Currently dominated by monocotyledonous species 53.3-57.9%, such as *Panicum miliaceum* var. *runderale* Kitag., *Echinochloa crusgalli* (L.), which supplanted the previously prevailing species *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Setaria pumila* (Poir.) Schult..

**Key words:** weeds, agrophytocenoses, spring wheat, conservation tillage, weed component structure, Krasnoyarsk territory, forest-steppe.

Мониторинг сорной растительности, анализ структуры сорного компонента посевов сельскохозяйственных культур позволяет прогнозировать численность сорняков, планировать мероприятия по борьбе с сорняками [1]. Обследование производственных посевов яровой пшеницы в ООО «Учхоз Миндерлинское» Сухобузимского района Красноярского края периодически проводится в течение длительного времени сотрудниками кафедры общего земледелия и защиты растений Красноярского ГАУ. Хозяйство расположено в лесостепной зоне, преобладает чернозем выщелоченный, среднесуглинистый.

В 2019 году обследовали производственные посевы яровой пшеницы, возделываемой после чистого пара по общепринятым технологиям. В последние годы в хозяйстве применяются трех-четырёхпольные зернопаровые севообороты, посевы яровой пшеницы обрабатывают гербицидами. Уровень урожайности яровой пшеницы составляет в среднем за последние пять лет 22,5 ц/га.

В посевах яровой пшеницы преобладали однодольные сорняки: *Panicum miliaceum* var. *runderale* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.) Ежовник, куриное просо, встречается *Avena fatua* L Овсяг обыкновенный. Из двудольных малолетних преобладают *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love. Гречишка вьюнковая, *Chenopodium aristatum* L Марь остистая, встречаются *Cannabis ruderalis* Janish, Конопля сорная и *Galium aparine* L. Подмаренник цепкий. Из многолетних присутствовали корнеотпрысковые сорняки: *Cirsium setosum* (Willd.) Bess Бодяк щетинистый (осот розовый), одиночные растения *Sonchus arvensis* L. Осот полевой (Таблица 1).

Таблица 1 – Обилие сорных видов в посевах яровой пшеницы в 2019 г., шт/м<sup>2</sup>

Виды сорных растений	1 поле 90 га	2 поле 170 га	3 поле 172 га
Однодольные			
<i>Panicum miliaceum</i> var. <i>runderale</i> Kitag. Просо сорное	10,4	6,4	6,4
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Ежовник, куриное просо	2,8	6	6
<i>Avena fatua</i> L Овсяг обыкновенный	6	2	3,8
Двудольные			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love. Гречишка вьюнковая	5,2	3,2	3,4
<i>Galium aparine</i> L. Подмаренник цепкий	0,4	-	-
<i>Cannabis ruderalis</i> Janish, Конопля сорная	0,8	0,4	0,4
<i>Chenopodium aristatum</i> L Марь остистая	3,6	4,8	4,8
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess Бодяк щетинистый	6,4	3,2	3,2
<i>Sonchus arvensis</i> L. Осот полевой	0,4	-	-
Всего штук	36	26	28
Всего видов	9	7	7

Засорение посевов пшеницы по 4 бальной шкале Мальцева А.И. оценивается 2 баллами (среднее), но при этом надо отметить высокое засорение Бодяком, число растений на м<sup>2</sup> от 3 до 6 штук. Такое присутствие Бодяка соответствует и превышает экономический порог вредоносности (ЭПВ).

В целом структура сорного компонента незначительно отличается по полям, исходя из соотношения видов по численности на малолетние однодольные приходится от 53,32 до 57,9 %, на малолетние двудольные от 27, 8 до 32,3 %, на многолетние двудольные от 11,4 до 18,9 % (Таблица 2).

Таблица 2 – Соотношение видов сорных растений в агроценозах яровой пшеницы в 2019 г., %

Вид сорного растения	1 поле 90 га	2 поле 170 га	3 поле 172 га
Всего сорняков, шт/м <sup>2</sup>	36	26	28
Однодольные малолетние			
<i>Из них</i>			
<i>Panicum miliaceum</i> var. <i>runderale</i> Kitag. Просо сорное	28,9	24,6	22,9
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Ежовник, куриное просо	7,7	23,1	21,4
<i>Avena fatua</i> L Овсяг обыкновенный	16,7	7,7	13,6
Всего	53,3	55,4	57,9
Двудольные малолетние			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love. Гречишка вьюнковая	14,4	12,3	12,2
<i>Chenopodium aristatum</i> L Марь остистая	10, 1	18,5	17,1
<i>Cannabis ruderalis</i> Janish, Конопля сорная	2,2	1,5	1,4
<i>Galium aparine</i> L. Подмаренник цепкий	1,1	-	-
Всего	27,8	32,3	30,7
Двудольные многолетние			
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess Бодяк щетинистый	17,8	12,3	11,4
<i>Sonchus arvensis</i> L. Осот полевой	1,1	-	-
Всего	18,9	12,3	11,4

В посевах пшеницы наиболее опасным видом является *Cirsium setosum* (Willd.) Bess Бодяк щетинистый, численность остальных видов меньше экономического порога вредоносности.

Таким образом, доминирующими видами в посевах яровой пшеницы являются однодольные малолетние сорняки: *Panicum miliaceum* var. *runderale* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.)

Ежовник, куриное просо, встречается *Avena fatua* L. Овсяг обыкновенный и многолетние двудольные *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. Бодяк щетинистый.

В настоящее время из девяти видов сорных растений стабильно присутствуют в посевах яровой пшеницы три вида: *Panicum miliaceum* var. *ruderales* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.) Ежовник, куриное просо, также можно выделить *Chenopodium aristatum* L. Марь остистая – класс постоянства средний, хотя произрастает необильно. Из многолетних сорных растений достаточно высокий индекс встречаемости и обилия характерен для *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. Бодяк щетинистый (осот розовый) (Таблица 3).

Таблица 3 – Встречаемость и обилие сорных растений на посевах яровой пшеницы (2019г.)

Виды сорных растений	Встречаемость, %	Средний балл обилия	Интегральный индекс встречаемости и обилия
<i>Sonchus arvensis</i> L. Осот полевой, осот желтый	3,3	1	0,03
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess. Бодяк щетинистый	30	4	1,2
<i>Chenopodium aristatum</i> L. Марь остистая	40	1	0,4
<i>Cannabis ruderalis</i> Janish. Конопля сорная	13,3	1	0,13
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love. Гречишка вьюнковая	26,7	2	0,53
<i>Avena fatua</i> L. Овсяг обыкновенный	23,3	1,5	0,35
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. Ежовник, куриное просо	40	2,5	1,0
<i>Panicum miliaceum</i> Просо сорное	40	3	1,2
<i>Galium aparine</i> L. Подмаренник цепкий	3,3	1	0,03

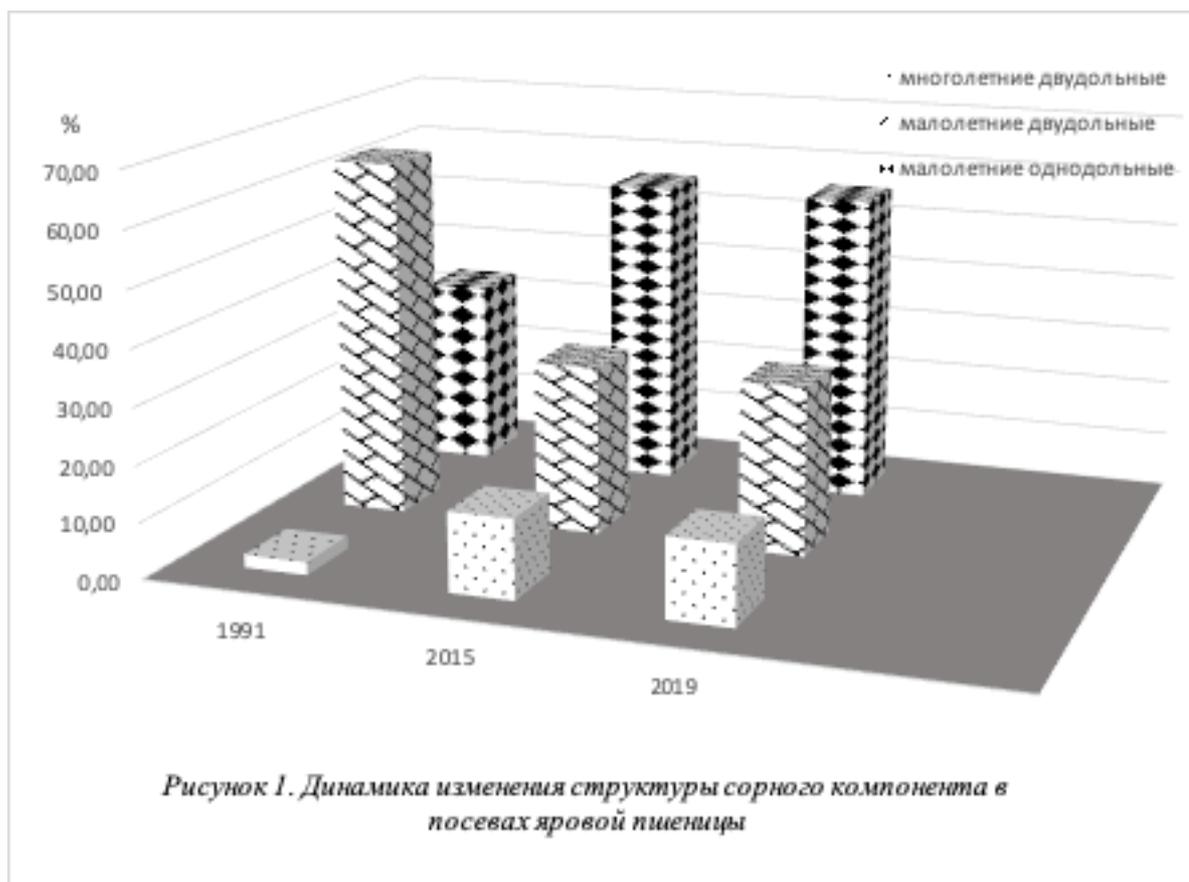
Сравнение полученных данные с результатами предшествующих исследований [2,3,4] , выявило изменение структуры сорного компонента. В 2015 году доминирующим в посевах зерновых культур являлся *Galium aparine* L. Подмаренник цепкий, обнаружено *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. Куриное просо. Кроме того, в посевах зерносмеси значительно увеличилось число *Amaranthus retroflexus* L. Щирица запрокинутая и *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. Бодяк щетинистый (таблица 4).

Таблица 4 – Соотношение видов сорных растений в агроценозах яровых зерновых культур в 2015 г., %

Виды сорных растений	Яровая пшеница, предшественник – чистый пар	Ячмень+овес, предшественник – яровая пшеница
Всего сорняков, ш/м <sup>2</sup>	36	43
Из них:		
<i>Galium aparine</i> L.	75,0	41,9
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	11,1	11,6
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love.	5,6	4,6
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	2,8	25,6
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess	-	9,3
Другие: <i>Avena fatua</i> L, <i>Cannabis ruderalis</i> Janish, <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. , <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv, <i>Chenopodium album</i> L, <i>Sonchus arvensis</i> L.	5,5	7,0

Преобладание в посевах *Galium aparine* L. Подмаренник цепкий было вызвано устойчивостью этого вида к применяемым гербицидам, и потребовалось использование новых препаратов для снижения обилия.

Интересным является сравнение данных обследования за последние пять лет с известными сведениями за период 1980-1991 г.г. [2,5,6]. Обследование посевов яровой пшеницы, возделываемой по лучшим предшественникам (чистый пар, картофель, кукуруза) в этот период в производственных посевах и в многолетних стационарных опытах выявило, что доминирующими видами являлись *Chenopodium album* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love., *Amaranthus retroflexus* L., *Amaranthus blitoides* S. Wats., встречались *Erodium cicutarium* (L.), *Galeopsis bifida* Boenn.; присутствуют одиночные растения *Galium aparine* L, *Avena fatua* L, *Cannabis ruderalis* Janish., *Setaria viridis* (L.) Beauv, *Setaria pumila* (Poir.) Schult, *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. и другие. В посевах овса и ячмень (предшественник – яровая пшеница) - преобладали *Galeopsis bifida* Boenn., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Setaria pumila* (Poir.) Schult., *Avena fatua* L., *Erodium cicutarium* (L.), *Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Sonchus arvensis* L. (Рисунок 1).



Рассматривая динамику изменения видового состава сорных растений за весь период исследований, выявлена следующая динамика. В период перехода от отвальной системы к комбинированной и ресурсосберегающей (1981-1991) преобладали малолетних двудольные сорные растения в структуре сорного компонента. Наблюдалась тенденция в шестипольном зернопаропропашном севообороте к концу второй ротации к увеличению доли однодольных малолетних видов в зависимости от технологии обработки почвы до 58-75 %).

Следует отметить, что в настоящее время однодольные малолетние представлены *Panicum miliaceum* var. *ruderales* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.) Ежовник, куриное просо, которые вытеснили преобладающие ранее виды *Setaria viridis* (L.) Beauv. Щетинник зеленый, *Setaria pumila* (Poir.) Schult. Щетинник сизый. В течение всего периода исследований в посевах присутствует *Avena fatua* L. Овсюг обыкновенный.

В настоящее время из девяти видов сорных растений стабильно присутствуют в посевах яровой пшеницы три вида: *Panicum miliaceum* var. *ruderales* Kitag. Просо сорное, *Echinochloa crusgalli* (L.) Ежовник, куриное просо, также можно выделить *Chenopodium aristatum* L *Марь остистая* – класс постоянства средний, хотя произрастает необильно. Из многолетних сорных растений достаточно высокий индекс встречаемости и обилия характерен для *Cirsium setosum* (Willd.) Bess Бодяк щетинистый (осот розовый).

Таким образом, установлено что структура сорного компонента в посевах яровой пшеницы значительно изменилась за последние 40 лет, мониторинг динамики видового состава сорных

растений необходим для составления долгосрочного прогноза и в дальнейшем для разработки стратегии мероприятий по регулированию численности и сохранению видового разнообразия экосистем.

### Литература

1. Бекетова О.А. Мониторинг видового состава сорных растений для устойчивого развития земледелия // Мат. XIV Международной науч.-практ. конф. Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития (18-20 апреля 2017). - Красноярск, 2017.- С.130-133.
2. Бекетова О.А. Сегетальная флора агрофитоценозов яровых зерновых культур лесостепи Красноярского края // Мат. XIV Международной науч.-практ. конф. Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития (19-21 апреля 2016). - Красноярск, 2016.- С.23-25.
3. Бекетова О.А., Ивченко В.К., Ильченко И.О. Сорный компонент агрофитоценозов яровых зерновых культур лесостепи Красноярского края// Мат. II Всероссийск. конф. с международ. участием «Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции» (28- 30 ноября 2017).- Санкт-Петербург, 2017.- С 58-59
4. Бекетова О.А., Старикова Е.А. Анализ распределения видов сорных растений на сегетальных и рудеральных местообитаниях // Вестн. Краснояр. ГАУ.- Красноярск, 2016. - №11-С.103-109.
5. Бекетова О.А. Влияние различных систем основной обработки почвы на засоренность полевого севооборота // Вестн. Краснояр. ГАУ.- 1998.- С.34-40.
6. Бекетова О.А. Анализ видового разнообразия сорных растений Сухобузимского района Красноярского края // Вестн. Краснояр. ГАУ.- Красноярск, 2016. - №1- С.108-114.