

СТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ БИОЛОГИЗАЦИИ ЕЁ АГРОТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

М.И. Подсевалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

В.И. Морозов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

А.Л. Тойгильдин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Д.Э. Аюпов, аспирант,

Д.Э. Аюпов, магистрант,

В.Н. Остин, магистрант

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

432017 г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел: 8(8422)55-95-75

e-mail: zemledelugsha@yandex.ru

Ключевые слова: озимая пшеница, агрофитоценоз, урожайность, сорный компонент, обработка почвы, удобрения, севооборот, биологизация.

В статье изложены результаты исследований о видовом составе и структуре сорного компонента агрофитоценоза и формировании урожайности озимой пшеницы в зависимости от предшественников, основной обработки почвы, систем удобрения при биологизации её агротехнологий.

Озимой пшенице отведено ведущее место в посевах зерновых в Среднем Поволжье. В Самарской, Саратовской и Ульяновской области она занимает около 1,5 млн. га [1]. На её долю приходится 55 % валового сбора, 75 % товарного зерна, до 80 % выручки и прибыли от реализации зерновых [2].

Озимая пшеница благодаря биологическому свойству озимости по сравнению с яровой пшеницей обладает преимуществом в использовании агроклиматических ресурсов позднеосеннего и ранневесеннего периодов, что делает её менее уязвимой от засухи. За 46 лет

(1966-2011гг) ежегодный прирост посевной площади озимой пшеницы в Ульяновской области составил 1,88 тыс. га, а валового сбора зерна 3,88 тыс.т.

На полях средневолжского региона доминируют сорта озимой пшеницы, созданные в Поволжских селекционных центрах, обладающих высоким генетическим потенциалом продуктивности [3, 4, 5].

Между тем урожайность озимой пшеницы растет медленными темпами. Одна из причин состоит в конкуренции сорных растений в агрофитоценозе, когда засоренность превышает экономические пороги вредоносности, что снижает ее продуктивность и эффективность зернового производства.

Цель исследований: изучить состав и структуру сорного компонента агрофитоценоза озимой пшеницы и определить вклад предшественников, обработки почвы и систем удобрения в регулировании засоренности и формировании урожайности при биологизации её агротехнологии.

В современной земледелии стратегия защиты полевых культур от засоренности состоит в управления структурой полевых растительных сообществ, чтобы обеспечить их конкурентоспособность к сорному компоненту. Создание высокопродуктивного агроценоза культурных растений позволяет обеспечить фитоценоотическое давление на сорный компонент за счет технологии [6, 7, 8, 9]. Первостепенное внимание уделяется агротехническим, фитоценоотическим, экологическим методам снижения вредоносности сорняков – севообороту, обработке почвы, уходу за посевами, нормам высева семян, подбору сортов, проведению полевых работ в оптимальные сроки и с хорошим качеством с соблюдением всех технологических требований.

Наши исследования выполняются на многолетнем стационарном полевом опыте кафедры «Земледелия и растениеводства» Ульяновской ГСХА. Озимая пшеница сорта Бирюза размещается в 4-х севооборотах: 1) по чистому пару, 2) после гороха, 3) после люпина, 4) после гороха с люпином. В каждом севообороте по две технологии основной обработки почвы: 1) комбинированная и 2) поверхностно-минимизированная и по две системы удобрений: 1) средний фон – солома в сочетании с расчетными дозами минеральных удобрений на урожайность 3,5 т/га $N_{30}P_{30}K_{30}$ и 2) повышенный фон на 4,5 т/га $N_{60}P_{60}K_{60}$. Засоренность озимой пшеницы определяли количественно – весовым методом.

Учет видового состава сорняков на многолетнем стационаре за 2013 – 2015 гг. показал, что в посевах озимой пшеницы преобладает

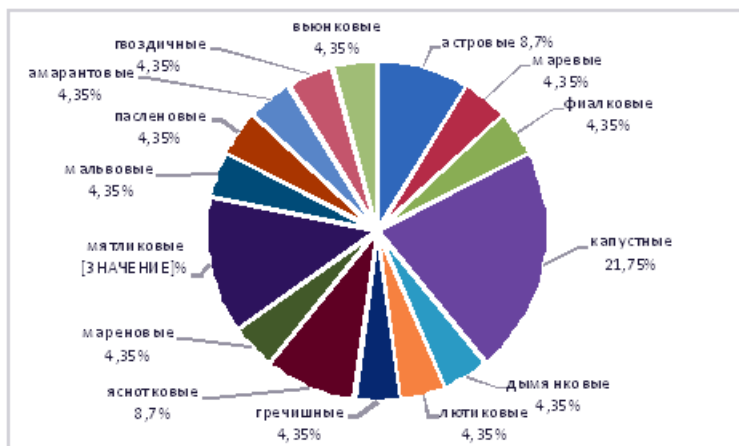


Рисунок 1 - Состав сорного компонента по ботаническим семействам в агроценозе озимой пшеницы на стационарном опыте

малолетний тип засоренности, в составе которого 23 вида 15 семейств (рисунок 1), из них 5 видов капустные (крестоцветные) (Brassicaceae Burnett), 3 вида мятликовые (Poaceae Barnhart), 2 вида астровые (сложноцветные) (Asteraceae Juss), 2 вида яснотковые (губоцветные) (Lamiaceae Lindl), и по 1 виду были отмечены мареновые (Rubiaceae Juss), фиалковые (Violaceae Batsch), дымянковые (Fumariaceae DC), лютиковые (Ranunculaceae Juss), **гречишные (Polygonaceae Juss)**, маревые (Chenopodiaceae Vent), мальвовые (Malvaceae Juss), пасленовые (Solanaceae Juss), амарантовые (Amaranthaceae Juss), гвоздичные (Caryophyllaceae Juss) и вьюнковые (Convolvulaceae Juss).

В составе сорного компонента также присутствуют виды 6 биологических групп сорных растений (рисунок 2). Из них зимующих 9 видов – мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.)), подмаренник цепкий (*Gallium aparine* L.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), гулявник Лезеля (*Sisymbrium loeselii* L.), дескурения Софьи (*Descurainia Sophia* (L.) Webbexprantl.), дымянка аптечная (*Fumaria officinalis* L.), живокость полевая (*Consolida regalis* S.F. Liray); яровых ранних 6 видов – горец

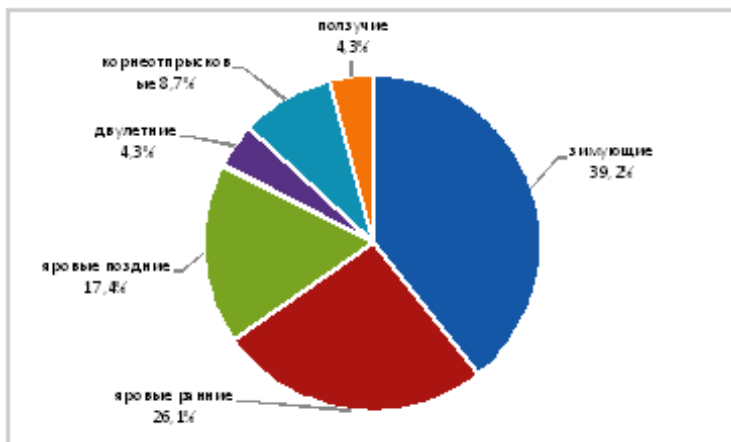


Рисунок 2 - Структура и соотношение видов сорняков по биогруппам в посевах озимой пшеницы на стационарном опыте

вьюнковый (*Fallopia convolvulus* L.), чистец однолетний (*Stachys annua* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), овсюг (*Avena fatua* L.), просвирник пренебреженный (*Malva neglecta* Wallr), неслия метельчатая (*Neslia panikulata* (L.) Desv.); яровых поздних 4 вида – паслен черный (*Solanum nigrum* L.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), просо куриное (*Echinochloa crusgalli* L. Beauv), просо сорное (*Panicum miliaceum* subsp. *ruderales* (Kitag.)Tzvel.), двулетних 1 вид – смолевка ночецветная (*Obernabehe* (L.) Ikonn). Многолетних: корнеотпрысковых 2 вида – бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.); ползучих 1 вид – будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.).

Учеты численности сорных растений в посевах озимой пшеницы показали, что наименьшая засоренность сорняков (17,5 шт./м²) в 2013 – 2015 гг. была при размещении ее по чистому пару. В севооборотах с занятыми парами численность сорняков возрастала на 33,7 % после гороха; 29,1% после люпина и 32,6 % после гороха + люпин во 2; 3 и 4 севооборотах. Следует отметить преимущество комбинированной обработки почвы в регулировании засоренности по сравнению с минимизированной. Численность сорняков была меньше на 19,2% (таблица 1).

Таблица 1 - Густота стояния и масса сорных растений в посевах озимой пшеницы в севооборотах (2013-2015 гг.) шт./м² / г/м² (кущение весной)

Севооборот Фактор А	Обработка почвы Фактор В	Удобрения Фактор С	Годы				Среднее по факторам				
			2013	2014	2015	среднее	А	В	С		
1	К	1	<u>17,6</u> 15,3	<u>4,7</u> 3,2	<u>23,7</u> 17,6	<u>15,3</u> 12,0	<u>17,5</u> 14,6	<u>19,8</u> 17,5	<u>21,6</u> 18,1		
		2	<u>18,3</u> 17,6	<u>5,0</u> 3,8	<u>24,0</u> 18,4	<u>15,8</u> 13,3					
	М	1	<u>22,5</u> 20,3	<u>6,3</u> 3,6	<u>29,2</u> 23,3	<u>19,3</u> 15,7					
		2	<u>22,2</u> 22,8	<u>6,9</u> 4,0	<u>29,1</u> 25,1	<u>19,4</u> 17,3					
	2	К	1	<u>23,3</u> 21,8	<u>6,7</u> 4,2	<u>34,0</u> 28,2				<u>21,3</u> 18,1	<u>23,4</u> 19,7
			2	<u>24,7</u> 24,0	<u>6,8</u> 4,4	<u>35,2</u> 29,3				<u>22,2</u> 19,2	
М		1	<u>27,7</u> 23,5	<u>8,3</u> 4,1	<u>39,4</u> 32,5	<u>25,1</u> 20,0					
		2	<u>27,6</u> 26,3	<u>8,5</u> 4,4	<u>38,8</u> 33,1	<u>25,0</u> 21,3					
3	К	1	<u>20,9</u> 22,1	<u>6,4</u> 4,5	<u>34,6</u> 29,1	<u>20,6</u> 18,6	<u>22,6</u> 20,1	<u>23,6</u> 20,1	<u>21,8</u> 19,5		
		2	<u>20,0</u> 24,3	<u>6,2</u> 5,0	<u>35,2</u> 29,3	<u>20,5</u> 19,5					
	М	1	<u>25,8</u> 23,1	<u>8,0</u> 4,9	<u>40,1</u> 32,8	<u>24,6</u> 20,3					
		2	<u>26,8</u> 26,5	<u>7,7</u> 5,1	<u>39,8</u> 34,0	<u>24,8</u> 21,9					
	4	К	1	<u>23,8</u> 25,1	<u>6,3</u> 4,1	<u>33,5</u> 28,3				<u>21,2</u> 19,2	<u>23,2</u> 20,9
			2	<u>24,2</u> 27,3	<u>5,9</u> 4,4	<u>34,4</u> 29,5				<u>21,5</u> 20,4	
М		1	<u>27,1</u> 26,1	<u>7,8</u> 4,9	<u>39,6</u> 32,6	<u>24,8</u> 21,2					
		2	<u>28,1</u> 29,6	<u>7,6</u> 5,0	<u>40,6</u> 34,0	<u>25,4</u> 22,9					
среднее			<u>23,8</u> 23,5	<u>6,8</u> 4,4	<u>34,5</u> 28,6	<u>21,7</u> 18,8					

Примечание: Обработка почвы: К-комбинированная; М-минимизированная; Удобрения 1-средний фон; 2-повышенный фон.

Засоренность озимой пшеницы в севооборотах в немалой степени зависила также от гидротермических условий и состояние культурного компонента (таблица 1). Наименьшая засоренность наблюдалась в 2014 году с густотой стояния сорняков весной 4,7 – 8,5 шт./м².

Между тем многие авторы отмечают, что вредоносность сорняков определяется не только количеством сорняков, но и их массой [10, 11, 12, 13]. Учеты массы сорных растений в фазу возобновление весенней вегетации показали, что выявлены те же закономерности в ее изменении по вариантам опыта, что и численность сорняков. В первом зернопаровом севообороте на фоне комбинированной обработки почвы масса сорняков весной составила 12,0-13,3 г/м², по минимизированной обработке 15,7-17,3 г/м² соответственно фонам удобрений.

В севооборотах с занятыми парами масса сорного агрофитоценоза достигала 18,1 – 20,4 г/м² по комбинированной обработке и 20,0-22,9 г/м² по минимизированной.

В фазу колошения в зернопаровом севообороте по чистому пару засоренность озимой пшеницы была меньше по сравнению с её возделыванием по занятым парам в зернотравяных севооборотах, где она составила 11,4 шт./м², в то время как после гороха, люпина и горохо-люпиновой смеси она была 15,7– 16,6 шт./м². По минимальной в севообороте обработке почвы засоренность возросла на 22,6 % по сравнению с комбинированной обработкой. Воздушная сухая масса сорняков в севообороте с чистым паром составила 8,8–12,5 г/м², в севооборотах после гороха, люпина и горохо – люпиновой смеси она достигала 13,6–17,7 г/м². Наименьшая засоренность наблюдалась так же, как и фазу кущения весной в 2014 году с густотой стояния сорняков 3,1 – 6,4 шт./м².

Главным показателем эффективности биологизации технологии озимой пшеницы является урожайность. В таблице 3 представлены эти данные с учетом действия севооборотов, технологий обработки почвы и систем удобрений.

Урожайность культуры изменялась по годам также в зависимости от климатического фактора, в основном от изменений водно-теплового режима посевов, как главного механизма регулирования продукционного процесса растений [14, 15, 16, 17, 18]. Урожайность зерна озимой пшеницы варьирует по годам в следующей последовательности: 2013 г. – 3,42 т/га, 2014 г. – 5,12 т/га, 2015 г. – 2,76 т/га. В среднем по всем вариантам за эти годы она составила 3,77 т/га.

Наибольший вклад в формировании урожайности озимой пше-

Таблица 2 - Густота стояния и масса сорных растений в агроценозе озимой пшеницы в севооборотах (2011-2013 гг.)
шт./м² / г/м²(колошение)

Севооборот Фактор А	Обработка почвы Фактор В	Удобрения Фактор С	Годы				Среднее по факторам				
			2013	2014	2015	среднее	А	В	С		
1	К	1	<u>12,7</u> 6,7	<u>3,4</u> 3,8	<u>16,4</u> 15,8	<u>10,8</u> 8,8	11,4 10,6	13,3 12,7	15,0 13,9		
		2	<u>10,3</u> 7,4	<u>3,1</u> 4,0	<u>16,8</u> 17,0	<u>10,1</u> 9,5					
	М	1	<u>12,3</u> 8,5	<u>4,4</u> 4,0	<u>20,3</u> 22,5	<u>12,3</u> 11,7					
		2	<u>12,3</u> 9,6	<u>4,4</u> 4,2	<u>20,0</u> 23,8	<u>12,2</u> 12,5					
2	К	1	<u>12,5</u> 12,6	<u>4,7</u> 4,4	<u>26,3</u> 26,7	<u>14,5</u> 14,6	15,7 15,4			13,3 12,7	15,0 13,9
		2	<u>8,1</u> 8,9	<u>4,7</u> 4,6	<u>27,0</u> 27,4	<u>13,3</u> 13,6					
	М	1	<u>15,6</u> 12,8	<u>5,9</u> 5,4	<u>31,2</u> 30,2	<u>17,6</u> 16,6					
		2	<u>14,0</u> 13,7	<u>6,0</u> 5,9	<u>32,2</u> 31,6	<u>17,4</u> 17,1					
3	К	1	<u>11,9</u> 7,9	<u>4,0</u> 4,3	<u>25,9</u> 27,1	<u>13,9</u> 13,1	15,7 15,1	16,3 15,7	14,7 14,5		
		2	<u>13,2</u> 8,6	<u>4,5</u> 4,9	<u>25,8</u> 28,3	<u>14,5</u> 13,9					
	М	1	<u>13,6</u> 11,2	<u>5,9</u> 6,0	<u>33,0</u> 31,2	<u>17,5</u> 16,1					
		2	<u>12,4</u> 12,0	<u>5,7</u> 6,2	<u>32,8</u> 32,9	<u>17,0</u> 17,0					
4	К	1	<u>13,4</u> 9,2	<u>5,1</u> 4,3	<u>27,0</u> 27,7	<u>15,2</u> 13,7	16,6 15,7			16,3 15,7	14,7 14,5
		2	<u>11,3</u> 10,1	<u>4,8</u> 4,6	<u>27,3</u> 28,8	<u>14,5</u> 14,5					
	М	1	<u>13,6</u> 13,5	<u>6,3</u> 6,1	<u>34,1</u> 31,6	<u>18,0</u> 17,1					
		2	<u>15,0</u> 14,2	<u>6,4</u> 6,1	<u>34,3</u> 32,7	<u>18,6</u> 17,7					
Среднее			<u>12,6</u> 10,4	<u>5,0</u> 4,9	<u>26,9</u> 27,2	<u>14,8</u> 14,2					

Примечание: Обработка почвы: К-комбинированная; М-минимизированная; Удобрения 1-средний фон; 2-повышенный фон.

Таблица 3 - Урожайность озимой пшеницы в зависимости действия севооборотов, систем обработки почвы и удобрений за 2013 – 2015 гг., т/га

Сево- оборот Фактор А	Обработ- ка почвы Фактор В	Удо- браения Фактор С	Годы				Среднее по факторам		
			2013	2014	2015	сред- нее	А	В	С
I Пар чистый	комби- нир	1	3,55	5,55	4,05	4,38	<u>4,46</u> 100	<u>3,84</u> 100	<u>3,67</u> 100
		2	3,82	6,01	4,23	4,69			
	минимиз	1	3,51	5,33	3,92	4,25			
		2	3,78	5,70	4,06	4,51			
II Горох	комби- нир	1	3,14	5,08	2,66	3,63	<u>3,65</u> 81,8	<u>3,69</u> 96,1	<u>3,87</u> 105,4
		2	3,44	5,26	2,75	3,82			
	минимиз	1	3,09	4,79	2,55	3,48			
		2	3,38	5,02	2,69	3,70			
III Люпин	комби- нир	1	3,27	4,91	2,16	3,45	<u>3,47</u> 77,8	<u>3,69</u> 96,1	<u>3,87</u> 105,4
		2	3,50	5,12	2,23	3,62			
	минимиз	1	3,25	4,73	2,01	3,33			
		2	3,45	4,91	2,15	3,50			
IV Горох + люпин	комби- нир	1	3,56	4,89	2,14	3,53	<u>3,48</u> 78,0	<u>3,69</u> 96,1	<u>3,87</u> 105,4
		2	3,45	5,04	2,30	3,60			
	минимиз	1	3,14	4,66	2,03	3,28			
		2	3,42	4,90	2,20	3,51			
Среднее значение			3,42	5,12	2,76	3,77			
НСР А			0,10	0,09	0,08				
В			0,6	0,07	0,07				
С			0,6	0,06	0,06				

Примечание: Обработка почвы: 1-комбинированная; 2-минимизированная; удобрения: 1-1 фон; 2-2 фон, *над чертой – урожайность, т/га, под чертой – процентное отношение.*

ницы за годы исследований 4,46 т/га принадлежит зернопаровому севообороту. Это больше на 18,2 – 22,2 % по сравнению с другими севооборотными вариантами опыта. Комбинированная обработка обеспечивала урожайность 3,84 т/га или на 3,9 % больше по сравнению с минимизированной.

Выводы

1. Возможность регулирования состава и структуры агрофитоценозов и повышения конкурентоспособности культурных растений за счет технологий указывает на то, что в подавлении сорных растений **важное**

место принадлежит фитоценоотическому методу, в том числе севообороту.

2. На многолетнем стационаре в посевах озимой пшеницы сложился малолетний корнеотпрысковый тип засоренности.

3. Наиболее эффективным средством в подавлении численности сорняков является зернопаровой севооборот.

4. Комбинированная обработка почвы в севообороте обеспечивает более действенное уничтожение сорных растений по сравнению с минимизированной.

5. Комбинированная и минимизированная технология основной обработки почвы на стационарном опыте обеспечили почти полное очищение посевов от многолетних сорных растений. В составе сорного компонента агрофитоценоза преобладают малолетние двудольные и однодольные сорные растения численность которых не превышает экономические пороги вредоносности.

6. Наиболее высокая урожайность озимой пшеницы на черноземных почвах Заволжья Ульяновской области формируются в севообороте с чистым паром 4,46 т/га, что на 0,81-0,99 т/га – больше по сравнению с занятыми парами. Установлен статистически достоверный рост урожайности озимой пшеницы на повышенном фоне удобрений прибавка урожая зерна по фактору С составила – 0,20 т/га.

Библиографический список

1. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России / В.А. Семькин, Н.И. Картамышев, В.Ф. Мальцев, А.В. Дедов, Г.И. Казаков, В.А. Корчагин, Е.В. Полуэктов, Н.А. Зеленский, А.Е. Сорокин, О.В. Мельникова, С.А. Бельченко, Н.М. Чернышева, А.В. Прокоменков. – М.: КолосС, 2012. – 471 с.
2. Морозов, В.И. Зерновая отрасль в рыночном измерении и ее эффективность в земледелии Ульяновской области / В.И. Морозов, С.В. Басенкова // Поволжье Агро. - 2014. – №5(52). – С. 48-50.
3. Глуховцев, В. А. Озимая пшеница Поволжская 86 гарантия урожая в засушливом Заволжье 2009 г.[Электронный ресурс] / В. А. Глуховцев. – Режим доступа: <http://www.pniiss.ru/news.php?cont=long&id=9&year=2009&today=17&month=12>
4. Шевченко, С. Н. Основные пути повышения устойчивости производства зерна в Среднем Заволжье / С. Н Шевченко // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2009. - №1. – С.16-19.

-
5. Тупицин, Н.В. Волжские сорта озимых пшениц и ячменя / Н.В. Тупицин, В.Н. Тупицин // Земледелие. – 2013. - №1. – С.47-48.
 6. Интегрированная защита растений от вредных организмов / Г. И. Баздырев [и др.] – М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2011. – 394 с.
 7. Захаренко, А. В. Взаимоотношения компонентов агрофитоценоза и борьба с сорняками / А. В. Захаренко // Земледелие. – 1997. – № 3. – С. 42–43
 8. Морозов, В.И. Сорные растения и регулирование засоренности на сельскохозяйственных угодьях Среднего Поволжья / В.И. Морозов, Ю.А. Злобин, А.Х. Куликова. - Ульяновск, 1999. – 198 с.
 9. Шпанев, А.М. Экосистемная организация пахотных земель и их фитосанитарная оптимизация / А.М. Шпанев // Вестник защиты растений. – 2011. - № 2.- С. 23-34.
 10. Зуза, В.С. К вопросу потерь урожая от сорняков/ В.С. Зуза // Земледелие. – 1984. - №9. – С.48-49.
 11. Захаренко, А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия / А.В. Захаренко. – М.: МСХА, 2000. – 465 с.
 12. Халзаков, В.М. Повышение продуктивности дерново-подзолистых почв в Нечерноземной зоне: монография / В.М. Халзаков – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 436 с.
 13. Морозов, В.И. Вклад агротехнических факторов в изменение засоренности и формирование урожайности яровой пшеницы при биологизации ее технологии в условиях Среднего Поволжья / В.И. Морозов, М.И. Подсёвалов, И.К. Милодорин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. – №1(25). – С. 19-23.
 14. Асмус, А.А. Продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в биологизированных севооборотах лесостепи Поволжья / А.А. Асмус, В.И. Морозов, М.И. Подсёвалов // Современные системы земледелия: опыт, проблемы, перспективы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Морозова В.И. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. - 347 с.
 15. Морозов, В.И. Продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от приемов биологизации в севооборотах лесостепи Поволжья/ В.И. Морозов, М.И. Подсёвалов, А.А. Асмус // Ресурсосберегающие технологии: опыт, проблемы, перспективы. Материалы Всероссийского «Круглого стола». – Ульяновск, 2007. – 170 с.
 16. Плодородие почвы и продуктивность агробиоценозов в полевых севооборотах лесостепи Поволжья: монография / Р.С. Голомолзин, В.И. Морозов, М.И. Подсёвалов, С.В. Шайкин, А.В. Карпов, Е.А. Петухов. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2012. – 98 с.

-
17. Роль агротехнических приемов в технологии возделывания озимой пшеницы в условиях черноземных почв Среднего Поволжья/ С.В. Богомазов, О.А. Ткачук, Е.В. Павликова, А.Г. Кочмин // Нива Поволжья. - 2014. – №2 (31). – С. 2-7.
 18. Карпович, К.И. Эффективность паров в лесостепи Среднего Поволжья/ К.И. Карпович, А.И. Захаров, С.Н. Немцев. – Ульяновск: ОКИ «Симбирская книга», 2003. – 24 с.

STRUCTURAL STATE AGROPHYTOCENOSIS AND YIELD OF WINTER WHEAT WHEN IT BIOLOGIZATION AGRICULTURAL TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF THE VOLGA REGION

*M.I. Podsevalov, V.I. Morozov, A.L. Toygildin, D.E. Ayupov, D.E. Ayupov,
V.N. Austin*

Key words: winter wheat, agrophytocenosis, yield, weed component, tillage, fertilizer, crop rotation, biologization.

The article presents the results of research on the species composition and structure of weed component agrophytocenosis and the formation of winter wheat depending on predecessors, the basic soil cultivation, fertilizer systems in biologization its agricultural technologies.