

УДК 632.51:519.2

ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ СОРНЯКОВ В РЯДУ ПАШНЯ—ЗАЛЕЖЬ—ПАШНЯ (НА ПРИМЕРЕ ЕДИНИЧНОГО УГОДЬЯ)*

DYNAMICS OF SPECIES COMPOSITION AND ABUNDANCE OF WEEDS ON THE SEQUENCE PLOWLAND—LONG FALLOW—PLOWLAND

М.И. Кондрашкина, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Ленинские Горы, д. 1, стр. 12, Москва, Россия, 119234, тел.: (495) 939-48-83, (910) 418-91-73, e-mail: kondra_mar@mail.ru
M.I. Kondrashkina, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Leninskie Gory, 1, bld. 12, Moscow, Russian Federation, 119234, tel.: (495) 939-48-83, (910) 418-91-73, e-mail: kondra_mar@mail.ru

В статье рассматривается изменение видового состава и численности сорного компонента агроценозов и залежи. Установлено, что после семи лет залежи, при ее освоении увеличивается количество видов сорняков. При этом произошло увеличение числа видов малолетних сеgetальных сорняков. В виде растений-останцов в посевах присутствовали виды естественных местообитаний.

Ключевые слова: залежь, сеgetальные сорняки, освоение залежи.

The article shows that after reclamation of seven-year long fallow the number of weed species was grown up. Among them there were detected a great number of annual weed species that not detected on long fallow stage. It was concluded that they were stored after previous plow state. Species of native habit presented too.

Key words: long fallow, wild grasses, reclamation.

В последние 20 лет структура земель сельскохозяйственного использования в России претерпела существенные изменения. С 1996 г. в составе сельхозугодий страны наблюдается рост числа залежей. К 2006 г. площадь залежей составила 3,4 млн га при общей площади сельскохозяйственных земель в 191,7 млн га. [9]. Обычно на первом этапе данные поля зарастают разными видами сорняков, в большей степени многолетними. Через несколько лет происходит внедрение естественной растительности с окрестных территорий [1, 2, 3, 4, 5, 8]. При этом злостные сорняки (бодяк полевой, осот полевой, пырей ползучий) не пропадают. Достаточно длительное время в новом фитоценозе отмечается присутствие малолетних и многолетних сеgetальных видов.

При освоении залежи необходимо планировать мероприятия по борьбе с сорным компонентом нового агроценоза. Зная, виды каких агробиологических групп присутствовали в посевах перед возникновением залежи, а также как изменялся видовой состав ценоза в период залежи, можно достаточно точно предсказать, какие виды сорной растительности будут обнаружены при возобновлении обработки участка.

Изучение видового состава и численности сорного компонента проводилось на территории УОПЭЦ МГУ Чашниково в июне 2001 и 2007—2008 гг. на одном из полей севооборота маршрутным методом. Рамки для учета видового состава сорной растительности размером 50 на 50 см закладывались через примерно равные расстояния. В 2001 г. сорняки учитывались в 100 точках, в 2007 г. — в 200 точках, в 2008 г. — в 58 точках. В 2007—2008 гг. координаты точек фиксировались при помощи GPS Garmin Legend.

Последняя перед большим перерывом обработка указанного участка проводилась в 2001 г. На поле была посеяна вико-овсяная смесь с подсевом многолетних трав (тимофеевка, овсяница, клевер красный).

При обследовании в 2001 г. посевов вико-овсянной смеси было обнаружено 37 видов сорных растений. Практически все виды можно отнести к сеgetальным сорнякам [6, 11]. Они широко распространены и обычны для Нечерноземной зоны. Наиболее часто встречающимися видами были фиалка полевая и ярутка полевая (табл. 1). Средние и максимальные количества их на единицу площади были наибольшими.

Растения группы средней встречаемости (9 видов) имеют небольшую разницу в этом показателе. Наибольшая численность отмечена для пырея ползучего, что характерно для корневищных растений, которые при обработках почвы

распространяются по полю. При заметной встречаемости марь белая имеет небольшие средние и максимальные значения на единицу площади, хотя ранее проведенное исследование показало, что именно марь белая имеет наибольший банк семян в почве этого севооборота [7]. Остальные 25 видов относятся к группе редко встречающихся. Наблюдается уменьшение их встречаемости и количества на единицу площади. В этой группе малолетних и многолетних видов практически поровну.

С 2002 г. поле не обрабатывалось. Посеянные злаки составили основу нового фитоценоза. Клевер красный практически весь выпал, остались редкие растения. За эти годы видовой состав растительности изменился. Сеgetальные виды не исчезли, т.к. банк семян в почве достаточно велик [7], однако их количество и встречаемость уменьшились. Из обнаруженных на поле 42 видов малолетних было всего 7, причем ни один из них не имел частую встречаемость. В растительном покрове появились растения, характерные для естественных ценозов (1/5 часть от всего количества) — звездчатка злаковая, вероника длиннолистная, гравилат городской, василек луговой, ястребинка, лапчатка прямая и серебристая, пижма обыкновенная. Появление этих растений может рассматриваться как начальная стадия перехода агроценоза в естественный ценоз.

Часто встречающихся видов всего два — одуванчик лекарственный и бодяк полевой (табл. 2). По сравнению с 2001 г. произошло увеличение численности этих видов. При увеличении встречаемости одуванчика в два раза, в 30 раз увеличилось его количество на 1 м².

Остальные 40 видов могут быть отнесены к редко встречающимся и единичным. Для пырея ползучего в три раза уменьшилась встречаемость, средние и максимальные количества почти не изменились. Увеличение встречаемости в 1,5 раза и в 10 раз средней численности бодяка говорит, вероятно, о том, что такой срок невозделывания почвы недостаточен для достижения плотности пахотного горизонта, губительного для корневых отпрысков растения. Вероятно, по этой же причине при неизменной встречаемости произошло увеличение численности осота полевого.

По сравнению с 2007 г. видовое разнообразие сорного компонента агроценоза в 2008 г. несколько увеличилось (табл. 3). Было обнаружено 46 видов растений, из них 40 — сеgetальные, в основном малолетние сорняки. После обработки в единичных количествах сохранились растения естественных ценозов: пижма, кипрей, вербейник монетчатый, будра, очиток.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 09-04-003366

Видов с частой встречаемостью после обработки стало больше — это ярутка полевая, бодяк полевой, фиалка полевая и одуванчик лекарственный (табл. 3). Доля видов средней встречаемости изменилась мало (11 видов). Остальные сорняки относятся к редко встречающимся и единичным. Следует отметить, что встречаемость одуванчика лекарственного осталась на высоком уровне, однако почти в три раза уменьшилось среднее количество на единицу площади.

После обработки увеличилась встречаемость корнеотпрысковых растений — бодяка и осота полевого. Количество бодяка на единицу площади осталось без изменений, а осота увеличилось в восемь раз. Это характерно для корнеотпрысковых сорняков, т.к. при обработке повреждается корневая система, и из почек возобновления на корневых отпрысках вырастают новые растения. Аналогичные показатели для пырея ползучего практически не изменились.

Группировка видов сорняков по длительности жизни и строению корневой системы помогает создать действенные схемы для борьбы с ними. При освоении залежи необходимо иметь данные по изменению количества видов внутри каждой группы. Имея подобную информацию, можно заранее предсказать видовой состав сорняков при новой распахке залежных земель.

Количество видов малолетних двудольных сорняков в 2001 и 2008 гг. практически одинаково (рис.). При распахке залежи началось активное возобновление этих видов из банка семян. По сравнению с 2001 г. увеличилась доля видов корневищных сорняков (мать-и-мачеха, тысячелистник обыкновенный, полынь обыкновенная, мята полевая).

Обращает на себя внимание резкое увеличение числа видов корневищных растений естественных местообитаний. Эти виды появились на залежи не за счет запаса своих диаспор на пашне, а в результате внедрения с обочин поля, из заросшего оврага и защитной лесополосы. После однократной обработки число таких видов снизилось в пять раз, однако они остались в посевах как растения-останцы.

Знание о видовом составе сорного компонента агроценоза не дает представления о количественной степени засоренности угодья. Количественные данные численности могут быть переведены в балльную оценку. Зная баллы засоренности по каждой агробиологической группе сорняков, можно планировать необходимые обработки почвы. На обследуемом поле в 2001 г. максимальный балл численности [10] принадлежал группе корневищных сорняков (табл. 4). После распахки залежи наибольший балл соответствует, как и ожидалось, группе прочих многолетних (в нее входят несегетальные многолетние растения).

Вероятно, описанное явление имеет временный характер, в связи с чем более пристальное внимание следует обращать на балльную оценку таких злостных сорняков, как многолетние корнеотпрысковые. Недооценка этого факта может привести к дальнейшему увеличению числа растений этой группы. Наблюдается сохранение высокого балла для малолетних двудольных видов. При продолжении обработок численность этой группы будет пополняться за счет банка

Таблица 1. Статистические характеристики численности сорняков (шт/м²), 2001 г.

Ранг*	Виды	Встречаемость, %	Среднее на 1 м ²	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Максимум
1.	Фиалка полевая — <i>Viola arvensis</i> Murr.	80	11,97	28	40	77	300
2.	Ярутка полевая — <i>Thlaspi arvense</i> L.	74	8,06	8	16	24	600
3.	Ромашник непахучий — <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip	72	8,28	12	28	45	800
4.	Марь белая — <i>Chenopodium album</i> L.	70	4,3	16	20	28	92
5.	Пырей ползучий — <i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv	65	17,68	44	80	132	460
6.	Незабудка полевая — <i>Myosotis arvensis</i> Hill	63	2,78	8	12	20	160
7.	Пастушья сумка — <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	61	2,31	8	12	16	100
8.	Ромашка дисковидная — <i>Matricaria discoidea</i> DC	59	4,68	12	28	44	100
9.	Звездчатка средняя — <i>Stelaria media</i>	58	3,54	8	18	28	120
10.	Бодяк полевой — <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	51	1,66	8	12	16	40

* порядковый номер вида в ранжированном по уменьшению встречаемости списке

Таблица 2. Статистические характеристики численности сорняков (шт/м²), поле 4, 2007 г.

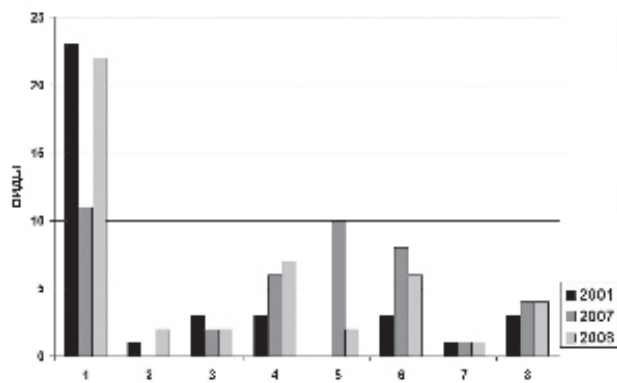
Ранг	Виды	Встречаемость, %	Среднее на 1 м ²	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Максимум
1	Одуванчик лекарственный — <i>Taraxacum officinale</i> Wigg	82,5	31,94	16	28	40	140
2	Бодяк полевой — <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	73,5	10,68	0	12	16	56
6	Пырей ползучий — <i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv	21,0	20,68	0	0	0	320
10	Осот полевой — <i>Sonchus arvensis</i> L.	11,5	16,0	0	0	0	32

семян. Представленные результаты свидетельствуют о необходимости заранее предусматривать мероприятия по борьбе с наиболее многочисленными и вредоносными видами сорняков.

Большое число видов малолетних двудольных сорняков характерно для агроценоза. Вполне закономерно их уменьшение на залежи и резкое увеличение при распах-

Таблица 3. Статистические характеристики численности сорняков (шт/м²), поле 4, 2008 г.

Ранг	Виды	Встречаемость, %	Среднее на 1 м ²	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Максимум
1	Ярутка полевая — <i>Thlaspi arvense</i> L.	87,9	24,48	8	24	36	80
2	Бодяк полевой — <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	87,9	10,34	4	12	16	24
3	Фиалка полевая — <i>Viola arvensis</i> Murr.	82,8	22,55	11	50	32	80
4	Одуванчик лекарственный — <i>Taraxacum officinale</i> Wigg	77,6	13,31	5	12	20	64
10	Осот полевой — <i>Sonchus arvensis</i> L.	34,5	7,86	0	0	8	100
14	Пырей ползучий — <i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv	29,3	12,76	0	0	20	200



Изменение числа видов сорняков по годам исследования

Цифрами обозначены агробиологические группы сорняков: 1 — малолетние двудольные; 2 — малолетние однодольные; 3 — корнеотпрысковые; 4 — корневищные сегетальные; 5 — корневищные естественных местообитаний; 6 — корнерстержневые; 7 — мочковатокорневые; 8 — ползучие, клубневые, утолщенные веретенообразные корни.

ке последней. В нашем случае доля малолетних видов сорняков от общего числа видов составляет по годам:

0,64 — 0,26 — 0,52. Можно видеть, что доля малолетних видов почти восстанавливается, если залежь распахивается более чем через 5 лет.

Таблица 4. Балльная оценка засоренности посевов овса (по пятибалльной шкале)

Агробиологические группы	2001 г.	2007 г.	2008 г.
Малолетние двудольные	3,52	1,06	2,8
Малолетние однодольные	0,22	—	0,13
Многолетние корнеотпрысковые	3,45	4,17	4,31
Многолетние корневищные	4,13	3,39	2,91
Многолетние прочие	1,65	4,89	4,71

Таким образом, увеличение количества несегетальных видов в фитоценозе залежи не означает, что при ее распашке в посевах не появится большое количество малолетних видов сорняков. Банк семян обеспечивает появление сегетальных малолетников на территориях, которые по внешнему виду весьма похожи на естественные местообитания. Этот факт может использоваться для ориентировочного датирования длительности залежного периода. **■**

Литература

1. Залесский К.М. Залежная и пастбищная растительность Донской области. — Ростов н/Д, 1918. — С. 85.
2. Захаренко В.А., Захаренко А.В. Борьба с сорняками. — М., 2004. — С. 143.
3. Кондрашкина М.И., Самсонова В.П., Витязев В.Г. Динамика засоренности угодий при изменении характера землепользования (в масштабе хозяйства) // Вестник Мос. Ун-та. Сер. 17: Почвоведение. 2006, №2. — С. 14—19.
4. Корсмо Э. Сорные растения современного земледелия. — М., 1933. — С. 415.
5. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с нею. — М., 1936. — С. 317.
6. Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. — М., 1983. — С. 453.
7. Самсонова В.П., Кондрашкина М.И. Пространственная вариабельность численности семян сорняков в пределах одного севооборота и ее связь со свойствами почв // Успехи современной биологии. Том 117, вып. 3. — М., 1997. — С. 324.
8. Спиридонов Ю.А., Раскин М.С., Протасов Л.Д., Шестаков В.Г. Применение гербицидов в звене севооборота при распашке залежных земель // Защита и карантин растений. 2006, №1. — С. 12—15.
9. Статистические материалы и результаты исследований развития агропромышленного производства в России. Отделение экономики и земельных отношений РАСХН. — М., 2007. — С. 28.
10. Туликов А.М. Методы учета и картирования сорно-полевой растительности. — М., 1974. — С. 49.
11. Ульянова Т.Н. Сорные растения во флоре России и других странах СНГ. — СПб., 1998.