

УДК 632.51:582.470.313

## ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОРНОГО КОМПОНЕНТА АГРОЦЕНОЗОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. ПАЛКИНА

(Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева)

**Изучен видовой состав сорных растений агроценозов на территории Рязанской обл. Выявлено 255 видов, принадлежащих к 38 семействам и 167 родам. Наиболее распространенными являются 47 видов сорных растений. Проанализированы особенности видового состава и активности видов агроценозов различных культур. Показаны факторы, под действием которых формируется флористический состав сорно-полевых растений в агрофитоценозах.**

*Ключевые слова:* мониторинг, сорно-полевые растения, агроценозы, активность видов, видовой состав, ценофлора.

Флористические исследования состава сорных растений агроценозов — это первоочередной и необходимый этап при планировании мероприятий по контролю состояния засоренности посевов с.-х. культур в каждом географическом регионе [19].

Актуальность этой задачи со временем не снижается, поскольку видовой состав сорных растений, как установлено множеством исследований, постоянно реагирует на изменения интенсивности технологии возделывания культур: чередования их в севообороте, способов обработки почвы, применения химических средств [3–5, 16]. С конца XX в. в разных регионах на полях, в основном вследствие различных нарушений агротехники, наблюдается все большее распространение растений, не свойственных агроценозам [4, 11, 14].

В Рязанской обл. в последние десятилетия отмечается возрастание в посевах роли злостных многолетних видов и общей засоренности, что является одной из основных причин снижения урожайности культур [5]. В Рязанском НИПТИ АПК установлен состав основных, экономически значимых сорных видов, разработаны научные направления защиты культурных растений от сорняков. Однако для успешности развития адаптивно-ландшафтного земледелия на территории области необходимы сведения и о малораспространенных сорных растениях, особенно в связи с отмеченными тенденциями изменения современного флористического состава агроценозов.

В 1936–1937 гг. задача о более полном выявлении видового состава сорных растений ставилась Г.В. Колошниковым [7] при обследовании засоренности посевов Рязанской обл. наряду с Московской и Тульской. Но тогда исследования были проведены не на всей территории области. В задачи настоящей работы входило изучение видового состава сорных растений, встречающихся в посевах области; проведение его таксономического анализа, выявление особенностей флористического состава ценозов основных возделываемых полевых культур и активности в них видов сорных растений.

## Материал и методика

Рязанская обл. расположена в южной части Центрального Нечерноземья в пределах трех природных зон (хвойно-широколиственных лесов, широколиственных лесов и лесостепной). Эти территории различаются по рельефу, агроклиматическим и почвенным условиям [1].

Климат — умеренно континентальный. Продолжительность теплого периода года составляет в среднем 210–218 дней, безморозного периода — 135–145 дней [9]. За период активной вегетации сумма положительных температур изменяется с севера на юг от 2150 до 2350°. Территория области относится к зоне неустойчивого увлажнения. Среднегодовое количество атмосферных осадков — 500–575 мм. Обеспеченность влагой уменьшается от северных районов к югу, при этом гидротермический коэффициент снижается от 1,2–1,4 до 1,0. Часты атмосферные засухи — на севере области они наблюдаются в среднем в 70% лет, на юго-востоке происходят почти ежегодно.

В почвенном покрове северного района (Мещеры) и в восточной части области распространены дерново-подзолистые (часто глееватые и глеевые) песчаные и супесчаные почвы; в центральном (зона широколиственных лесов) преобладают серые лесные, в лесостепной части области — выщелочные и оподзоленные черноземы.

Сельскохозяйственными угодьями всех видов (в 2008 г.) занято 63,6% территории области, в т.ч. пашней 60,9%. В структуре посевных площадей наибольшая доля представлена зерновыми культурами — 62,8%. Более половины их посевов занимает озимая пшеница — 53,4%, ячмень — 35,1%, значительно меньше — овес — 6,2%, рожь — 3,6%. Кукурузе (на силос и зеленый корм) отведено 5,6% посевной площади, сахарной свекле — 0,9%, многолетним травам — 17,5%, картофелю — 0,4% (картофель и овощи выращивают в основном в личных хозяйствах населения).

Исследования сорного компонента агроценозов проводили в 1997–2010 гг. в разных районах и природных зонах. В работе представлены данные геоботанического обследования 320 агроценозов различных полевых культур: озимой пшеницы, ржи, овса, ячменя, однолетних травосмесей, кукурузы, сахарной свеклы, картофеля, рапса, гороха, льна, медоносных культур, многолетних трав. В анализ включены только посевы и посадки культур на землях с.-х. предприятий и фермерских хозяйств.

Видовой состав агроценозов изучался маршрутно-рекогносцировочным методом. Геоботанические и дополнительно флористические описания выполнялись на учетных площадках 100 м<sup>2</sup>. Обилие сорных видов оценивали глазомерным способом по 6-балльной шкале Н.Ф. Комарова [18] для агроценозов, учитывали проективное покрытие растений. Для оценки агрофитоценотической роли видов приняты методы, разработанные Б.А. Юрцевым [21], Я.П. Дидухом [2]. Сходство видового состава устанавливали с применением коэффициента Сьеренсена [20]. Номенклатура растений приведена по П.А. Маевскому [10].

## Результаты и их обсуждение

В составе современных агроценозов на территории Рязанской обл. к 2010 г. отмечено 255 видов травянистых сорных растений (древесные встречались только в виде всходов и в список видов не включены). В их числе два новых для флоры области вида: *Anagallis arvensis* L., *Arenaria viscida* Hall. Fil. ex Lois. и редкий — *Euphorbia pepus* L. Кроме того, в посевах обнаружены виды, для которых М.В. Казаковой [6] для флоры области было приведено лишь несколько местонахождений: *Chaenorhinum minus* L. Lange, *Elisanthe noctiflora* L. Rupr., *Euphorbia helioscopia* L., *Neslia paniculata* L. Desv., *Silene dichotoma* Ehrh.

Выявленные виды относятся к 2 отделам, 3 классам, 38 семействам, 167 родам. Хвощевидные представлены двумя видами. Среди покрытосеменных класс однодольные включает 36 видов (14,1%), класс двудольные — 217 (85,1%).

Для изученной сеgetальной флоры характерна высокая насыщенность видами ведущих семейств. На долю первых 5 семейств приходится более половины всего видового состава (138 видов; 54,1%), в 10 семействах сосредоточено 74,9% всего их числа. В среднем число видов, приходящееся на одно семейство, составляет для первых десяти 19,2; для десяти следующих — 3,9. Более половины семейств (21) содержат по 1–2 вида, однако и их вклад в формирование засоренности посевов значителен: к ним относится ряд злостных сорных растений. Все активные сорные виды сосредоточены в 25 семействах (табл. 1).

Отмеченная особенность распределения видов в семействах характерна и для сеgetальных флор других регионов. В составе первых 10 семейств сорных растений полей Московской и Тверской обл. отмечено соответственно 73 и 74% видов [14, 15]. В целом для трех областей сходен состав ведущих семейств, которые возглавляет *Asteraceae*, однако ранг других семейств неодинаков.

В спектре семейств сеgetальной флоры Рязанской обл. отражены две основные особенности. В первую очередь — это присутствие типичных для агроценозов сеgetальных и рудерально-сеgetальных видов. Более половины этих видов — адвентивные, распространившиеся вместе с культурами — в основном из Древне-средиземноморской области [19]. В связи с этим в структуре рассматриваемой флоры повышена роль семейств аридных континентальных территорий — *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Boraginaceae*. На связи с более южными флорами указывает и присутствие среди ведущих семейств *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*.

Другая особенность современной сорно-полевой флоры области — это насыщенность видами, не характерными для агроценозов, среди которых много апофитов, о чем свидетельствует значительная роль типичных семейств флор умеренных областей: *Poaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*, *Rosaceae*. Вместе с тем в сравнении с природной флорой области в составе агроценозов незначительна роль *Superaceae*, *Juncaceae*, не отмечены виды семейства *Liliaceae*.

Показатель насыщенности родов видами (родовой коэффициент) невысокий (1,5). Около десятка родов наиболее богаты видами: по 5 видов содержат роды *Poa*, *Vicia*, *Rumex*, *Polygonum*; по 4 — *Galium*, *Plantago*, *Ranunculus*, *Potentilla*, *Trifolium*. По три вида отмечено для 14 родов, по 2 — для 28; но наибольшее число родов — одновидовые — 116 (70% всего числа).

Несмотря на присущую сорным растениям высокую экологическую пластичность, виды приспособлены к существованию в пашенных условиях неодинаково, что находит отражение в их агрофитоценотической активности. На основании существующих шкал [2, 21] при распределении видов в группы активности учитывали

Число видов и родов в ведущих семействах современной сеgetальной флоры  
Рязанской обл.

Ранг	Название семейства	Число видов в семействе / число активных видов	% от общего числа видов	Число родов
1	<i>Asteraceae</i>	52/12	20,4	32
2	<i>Poaceae</i>	32/5	12,5	22
3	<i>Fabaceae</i>	22/2	8,6	10
4	<i>Brassicaceae</i>	18/3	7,0	15
5–6	<i>Apiaceae</i>	14/0	5,5	13
5–6	<i>Caryophyllaceae</i>	14/3	5,5	11
7	<i>Lamiaceae</i>	13/4	5,1	9
8	<i>Polygonaceae</i>	11/4	4,7	3
9	<i>Boraginaceae</i>	9/0	3,5	8
10–11	<i>Rosaceae</i>	7/0	2,7	4
10–11	<i>Scrophulariaceae</i>	7/1	2,7	4
12	<i>Chenopodiaceae</i>	6/1	2,4	2
13	<i>Ranunculaceae</i>	5/1	2,0	2
14–16	<i>Onagraceae</i>	4/0	1,6	3
14–16	<i>Rubiaceae</i>	4/1	1,6	1
14–16	<i>Plantaginaceae</i>	4/1	1,6	1
17	<i>Euphorbiaceae</i>	3/1	1,2	1
18–22	<i>Convolvulaceae</i>	2/1	0,8	2
18–22	<i>Malvaceae</i>	2/1	0,8	2
18–22	<i>Solanaceae</i>	2/1	0,8	2
18–22	<i>Equisetaceae</i>	2/1	0,8	1
18–22	<i>Geraniaceae</i>	2/1	0,8	2
23–25	<i>Amarantaceae</i>	1/1	0,4	1
23–25	<i>Fumariaceae</i>	1/1	0,4	1
23–25	<i>Violaceae</i>	1/1	0,4	1

их постоянство в агроценозах каждой культуры, разнообразие культур, которым они сопутствовали, и обилие. Выделено 5 групп, к наиболее активным отнесены виды, отмеченные в ценофлорах всех культур: 1) особо активные — с постоянством более 60% и наибольшим обилием — 4 вида (1,6% всех видов); 2) высокоактивные — с постоянством 41–60 и 61–80% и значительным обилием — 8 видов (3,1%); 3) среднеактивные — с постоянством 21–40 и 41–60%, довольно многочисленными по числу особей, достигающие проективного покрытия 1–5% — 15 (5,9%); 4) малоактивные виды, встречающиеся в агроценозах не всех культур, имеющие в них небольшую долю (менее 20% и 21–40%), встречающиеся редко, их проективное покрытие менее 1% — 20 (7,8%); 5) неактивные виды — с постоянством по культурам менее 20%, встречающиеся единично — 208 (82%).

Группа наиболее распространенных и обильных сорных растений разной степени активности состоит из 47 видов (табл. 2).

Активность вида по Б.А. Юрцеву является показателем его «преуспеяния» на изучаемой территории: «...степень активности позиций вида внутри данного

## Основные виды сорных растений агроценозов Рязанской обл.

Вид растений	Постоянство — процент числа агроценозов (полей), где обнаружен вид								
	озимая рожь	озимая пшеница	ячмень	овес	однолетние травы	кукуруза	картофель	свекла сахарная	многолетние травы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Особо активные</i>									
<i>Chenopodium album</i> L. s.l	82	74	81	81	89	94	92	73	33
<i>Cirsium arvense</i> L. Scop.	82	75	73	88	83	88	83	64	58
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	73	84	78	69	61	27	75	82	64
<i>Sonchus arvensis</i> L.	73	54	65	56	83	37	67	55	38
<i>Высокоактивные</i>									
<i>Echinochloa crusgalli</i> L. P. Beauv.	18	31	42	44	44	100	100	100	10
<i>Equisetum arvense</i> L.	91	22	50	44	44	50	67	36	29
<i>Galium aparine</i> L.	45	64	62	50	61	78	42	9	23
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	73	53	58	38	61	27	33	9	25
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.	27	53	44	44	28	53	75	82	10
<i>Stellaria media</i> L. Vill.s.l.	45	44	46	50	61	53	33	18	17
<i>Matricaria perforata</i> Merat.	91	71	31	25	56	31	67	55	54
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	100	74	55	44	61	53	50	18	25
<i>Среднеактивные</i>									
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	18	8	26	44	39	84	83	82	8
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	27	31	28	25	39	12	58	18	62
<i>Avena fatua</i> L. s. l	—	21	54	31	39	9	8	45	10
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L. Medik.	64	56	20	25	44	44	50	9	25
<i>Centaurea cyanus</i> L.	73	35	34	25	28	25	17	—	6
<i>Elytrigia repens</i> L. Nevski	27	32	23	31	28	22	50	27	52
<i>Erodium cicutarium</i> L. Herit.	45	22	36	44	39	53	33	55	19
<i>Fumaria officinalis</i> L.	9	22	38	31	33	59	50	9	12
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	45	14	22	31	50	66	58	27	10
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	45	21	50	56	44	62	42	—	15
<i>Stachys annua</i> L.	45	38	36	19	17	47	17	45	8
<i>Stachys palustris</i> L.	9	22	35	31	56	47	75	36	23
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	73	36	38	19	44	22	17	27	85
<i>Thlaspi arvense</i> L.	54	28	12	25	17	41	25	—	6
<i>Viola arvensis</i> L.	82	62	44	25	28	38	8	9	19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Малоактивные</i>									
<i>Achillea millefolium</i> L.	–	6	3	–	6	–	–	–	33
<i>Apera spica-venti</i> L. Beauv.	36	22	16	6	19	3	–	–	10
<i>Artemisia absinthium</i> L.	45	13	18	19	12	9	8	–	27
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray.	73	44	4	6	6	–	–	–	10
<i>Cichorium intybus</i> L.	9	12	11	6	12	6	17	9	42
<i>Erigeron canadensis</i> L.	27	10	4	12	12	6	17	–	23
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	18	12	18	19	6	6	8	18	17
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	9	1	24	–	17	16	–	9	–
<i>Lactuca serriola</i> L.	54	36	12	19	12	16	8	9	25
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	18	13	18	19	22	–	17	9	12
<i>Malva pusilla</i> Sm.	18	16	27	19	22	34	50	64	15
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	18	5	16	6	19	9	25	–	58
<i>Plantago major</i> L.	18	22	14	12	28	6	25	–	25
<i>Polygonum aviculare</i> L.	18	22	7	6	6	3	8	–	6
<i>Rumex crispus</i> L.	18	9	7	–	12	3	8	–	29
<i>Silene vulgaris</i> (Moench)	18	4	23	–	–	3	–	–	8
<i>Solanum nigrum</i> L.	9	2	1	25	31	28	25	36	–
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	27	6	4	6	19	–	–	–	50
<i>Vicia cracca</i> L.	9	12	14	6	6	–	–	–	23
<i>Vicia hirsuta</i> L. Grey	54	25	15	6	19	16	–	–	–

ландшафта пропорциональна интенсивности освоения видом этого ландшафта; от этого же зависит и устойчивость вида на данной территории» [21]. Существенно для оценки активности сорно-полевых растений с помощью данной шкалы мнение Б.А. Юрцева о том, что высокую активность могут иметь не только виды, преобразующие среду, но и растения-эксплеренты.

Большинство видов приведенного списка сорных растений имеют широкую агроэкологическую амплитуду. Из 47 видов наиболее активны 27, являющиеся сегетальными или рудерально сегетальными, наиболее типичными для агроценозов. Большинство их связано в своем флорогенетическом происхождении с культурами. Среди малоактивных (20 видов) половина — растения местной флоры, являющиеся останками после распашки залежей или полей, занятых посевами многолетних трав длительного срока пользования. В их числе луговые, сорно-луговые и рудеральные растения: *Melandrium album*, *Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium*, *Cichorium intybus*, *Rumex crispus*, *Vicia cracca*.

Активность различных видов сорных растений агроценозов связана со степенью их эколого-биологической адаптированности к условиям агроценозов и конкурентной способностью. Особо активными на всей территории области являются многолетние корнеотпрысковые виды, которые имеют высокое постоянство в ценозах всех культур благодаря пластичности системы подземных органов: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Sonchus arvensis*. При небольшой численности эти виды могут иметь значительное проективное покрытие. Для них характерен

более низкий порог вредоносности по сравнению с однолетними сорными растениями [13].

Из однолетних видов наиболее распространен вид *Chenopodium album* не только благодаря высокой семенной продуктивности и разнокачественности семян, его особи могут произрастать в разных ярусах сообществ — от карликовых форм до растений верхнего яруса. В современных агроценозах неспециализированные однолетние виды, отличающиеся от культур по ритму развития (времени прорастания и созревания семян) и устойчивые за счет почвенного запаса семян, имеют преимущества в распространении [8, 19, 22]. Из их числа в агроценозах области все более расселяются *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*, *Amaranthus retroflexus*.

Специализированные виды (*Avena fatua*, *Centaurea cyanus*) сохраняют приуроченность к культурам (соответственно овса и ржи), а также засоряют и посевы ячменя и пшеницы. *Avena fatua* не только становится более распространенным в посевах зерновых культур, но и появляется в ценозах кукурузы и сахарной свеклы. В посевах льна (выращивался в 2006 г.) специализированные виды, отмечавшиеся при обследовании, проведенном в 1936 г. [7], отсутствуют.

Для флористического состава ведущих видов ценозов различных культур характерна определенная специфичность, в первую очередь в связи с соответствием сорных видов продолжительности жизни культурных растений.

В посевах озимых ржи и пшеницы распространены озимые и зимующие виды: *Matricaria perforata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Viola arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea cyanus*, *Thlaspi arvense*. При полном сходстве состава основных сорных видов этих ценофлор в агроценозах ржи отмечается более высокое постоянство *Equisetum arvense*, *Apera spica-venti*, *Consolida regalis*, *Centaurea cyanus*, *Vicia hirsuta*, *Erysimum cheiranthoides*, *Gnaphalium uliginosum* и др.

В агроценозах яровых культур из однолетних видов наибольшую активность проявляют *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus*, *Galium aparine*, *Galeopsis bifida*; характерны среднеактивные *Avena fatua*, *Raphanus raphanistrum*, *Erodium cicutarium*. Посевы ячменя больше засорены растениями ряда видов: *Avena fatua*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis ladanum*, *Silene vulgaris*, *Stachys annua*.

Для ценозов пропашных культур характерны из многолетних *Stachys palustris*, *Sonchus arvensis*, *Cirsium arvense*; из однолетних — *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria pumila*; распространены *Chenopodium album*, *Erodium cicutarium*, *Fumaria officinalis*, *Galeopsis bifida*, *Galium aparine*, *Malva pusilla*, *Polygonum lapatifolium*, *P. convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*.

Посевы многолетних трав представлены ценозами бобовых (клевера лугового, люцерны посевной, козлятника восточного), злаковых (тимopheевки луговой, костреца безостого), а также бобово-злаковыми смесями. Видовой состав их активных сорных видов отличается в качественном отношении и по обилию в сравнении с ценозами однолетних культур, преобладают малоактивные [18]. При отсутствии регулярной обработки почвы получили распространение многочисленные двулетние и многолетние виды. Особенно много их в старовозрастных посевах: *Taraxacum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Cichorium intybus*, *Rumex crispus*, *Elytrigia repens*, *Achillea millefolium*, *Vicia cracca*, *Melandrium album*, *Carduus crispus*, *Arcium tomentosum*. В сравнении с однолетними посевами менее распространены *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Stachys palustris*. Из числа однолетних видов наиболее часто встречаются *Matricaria perforata*, *Chenopodium album*, но их обилие невелико.

Среди неактивных видов лишь небольшая часть (20) присутствует в ценозах многих культур, большинство отмечено в одном-трех в отличие от активных, встречающихся во всех или многих изученных ценофлорах (рис. 1).

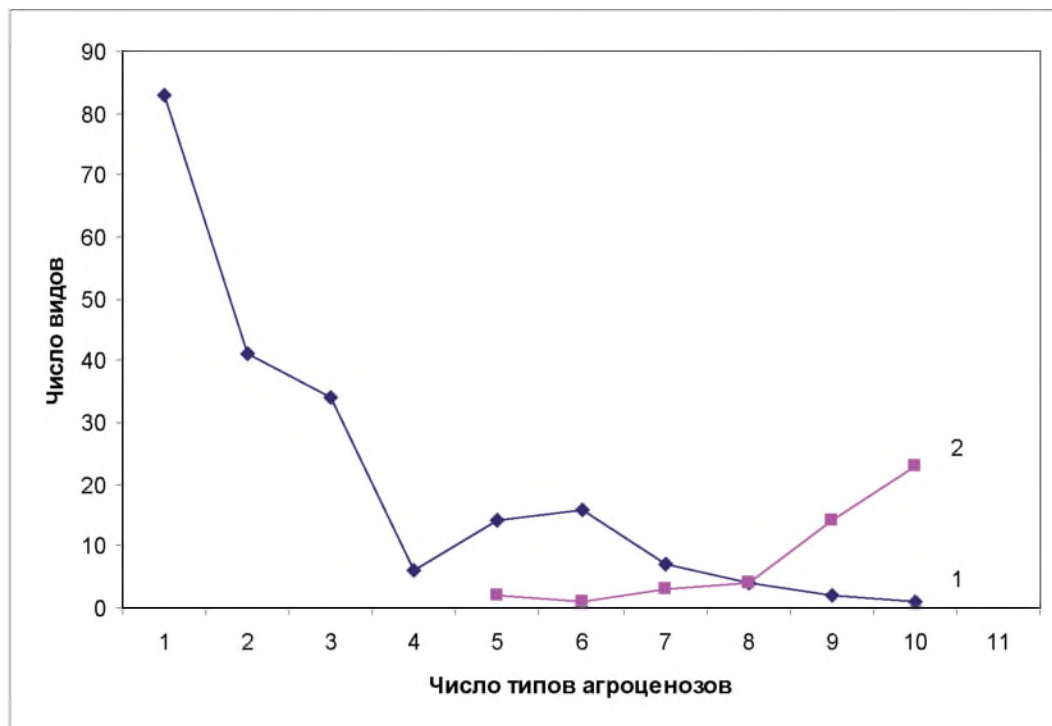


Рис. 1. Постоянство участия видов сорных растений (1 — неактивных и 2 — активных) в составе сорного компонента агроценозов разных культур

Более половины неактивных видов присутствуют в составе 1% обследованных агроценозов (1–3 описаний) — 118 (57% неактивных). Среди них подавляющее большинство — растения местной флоры — апофиты; по эколого-фитоценотической приуроченности — луговые, сорно-луговые, опушечные, степные, некоторые — прибрежноводные, редко — лесные растения.

В составе 2–3% агроценозов отмечено 52 вида (25% неактивных видов). Преобладают также виды естественных сообществ, но немало рудеральных и сегетально-рудеральных, присутствуют культивируемые растения.

Значительно меньше среди неактивных сорных растений доля видов, отмеченных в 3% и более агроценозов (до 10%) — 38 (18%). Среди них, напротив, преобладают рудеральные и рудерально-сегетальные: *Sinapis arvensis*, *Chenopodium polyspermum*, *Galeopsis speciosa*, *Erysimum cheiranthoides*, *Descurainia sophia*, *Sisymbrium loeselii*, *Spergula arvensis*, *Lapsana communis*, *Vicia angustifolia* Reichard и др. В последние годы в посевах стали чаще встречаться *Neslia paniculata*, *Lamium amplexicaule*, *Euphorbia helioscopia*, *Elisanthe nociflora*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus asper*, *Setaria viridis*. Многолетние виды этой группы: *Mentha arvensis*, *Rumex acetosella*, *Ranunculus repens*, *Tussilago farfara*. Получили распространение не типич-



ные для посевов многолетники *Chamaenerion angustifolium*, *Rumex convertus*, а также двулетние виды: *Arctium tomentosum*, *Carduus acanthoides*, *Carduus crispus*, *Cirsium vulgare*, *Echium vulgare*, *Lappula echinata*, *Pastinaca sativa*.

Значительна доля среди неактивных видов тех, которые встретились лишь в одном агроценозе — 89 (35% всего числа), тем не менее их присутствие существенно повлияло на видовое разнообразие ценофлор посевов тех или иных культур.

Из ценозов однолетних культур таких видов отмечено в посевах ржи семь: *Veronica verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Chaenorrhinum minus* и др.; озимой пшеницы — восемь: *Achillea nobilis*, *Acinos arvensis*, *Astragalus cicer*, *Epilobium tetragonum* и др. В посевах кукурузы лишь однажды найдено семь видов: *Borago officinalis*, *Rorippa austriaca*, *Cenolophium demudatum*, *Scrophularia nodosa*, *Silene procumbens* и др. В ценозе сахарной свеклы обнаружен редкий для области вид *Euphorbia pepus*.

В посевах многолетних трав отмечено наибольшее число неактивных видов (141), из них 35 в ценозах других культур не встречались: *Galium boreale*, *Geranimum pratense*, *Eryngium planum*, *Erigeron acris*, *Carex praecox*, *Juncus bufonius*, *Leomurus quinquelobatus*, *Poa palustris*, *Prunella vulgaris*, *Solidago vigaurea*, *Valeriana officinalis* и др.

По общему количеству видов сорных растений изученных агроценозов группы агрокультур образовали ряд: пропашные (116) — яровые (148) — озимые (159) — многолетние травы (172). Анализ соотношения числа активных и неактивных сорных видов агроценозов различных культур показал, что в составе изученных ценофлор, несмотря на различия в их общем видовом разнообразии, стабильно присутствует группа активных в разной степени 17–31 видов, в их числе наиболее значимых (особо, высоко- и среднеактивных) растений 13–22 вида (рис. 2).

Изученные агроценозы образуют по количеству активных видов сорного компонента следующий ряд (в порядке возрастания): сахарная свекла (17) — многолетние травы (24) — овес (27) — кукуруза (28) — ячмень, рожь (29) — картофель, однолетние травы (30) — озимая пшеница (31).

По числу всех сорных видов ценофлор порядок расположения культур иной: свекла сахарная (45) — картофель (71), овес (73) — однолетние травосмеси (88) — рожь (91) — кукуруза (98) — ячмень (108) — озимая пшеница (141) — многолетние травы (172). Значительное видовое разнообразие сложилось преимущественно за счет неактивных видов, которые преобладали в составе ценозов всех культур (58–82% числа их сорных видов).

На формирование флористического состава агроценозов оказали влияние различные факторы, в первую очередь эколого-биологические и фитоценотические свойства сорных и культурных растений. Как было показано, насыщенность полевых сообществ сорными видами зависит от продолжительности жизни культур и их биологических особенностей. В связи с этим ценозы каждой культуры находятся под влиянием предшествовавших. Очевидно, именно предшественники, особенно многолетние травы и пропашные культуры, повышают видовое богатство последующих ценозов.

Введение многолетних трав в севообороты необходимо, но это один из источников проникновения в посевы не свойственных агроценозам сорных растений. Довольно высокое флористическое сходство состава сорных растений агроценозов многолетних трав и озимой пшеницы (0,67) может быть тому свидетельством.

Наибольшее же флористическое сходство сорного компонента отмечено между агроценозами сходных по биологии культур: однолетние травы — овес и ячмень

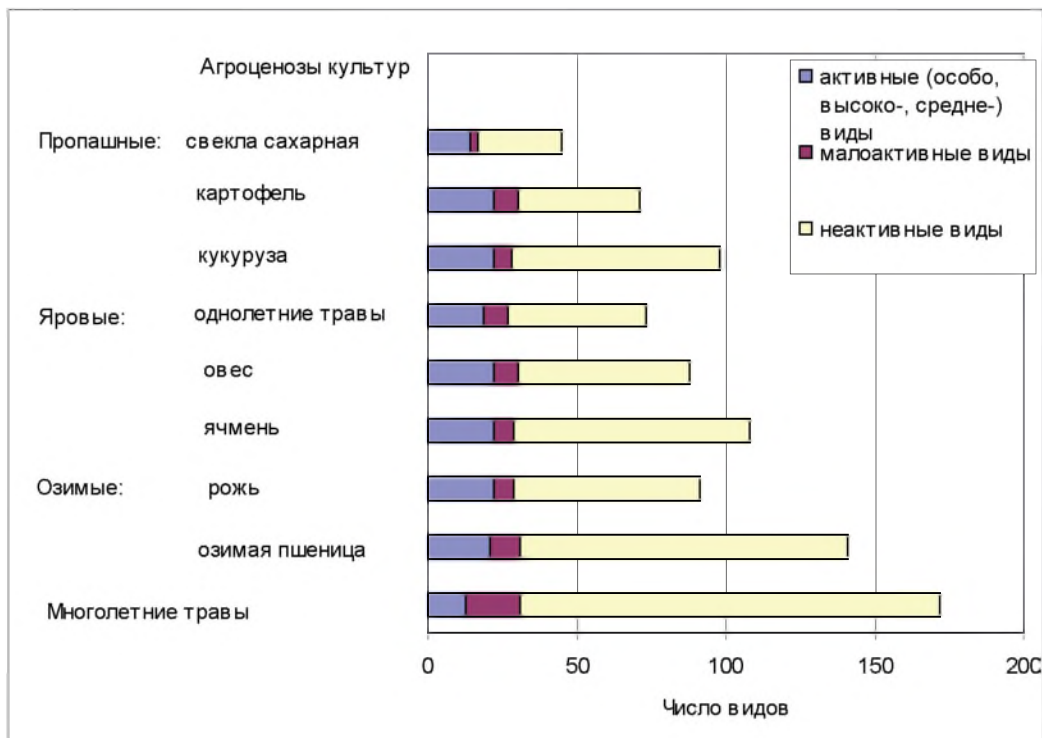


Рис. 2. Число видов сорных растений агроценозов (активных и неактивных)

(0,81); озимая рожь и озимая пшеница (0,74). Меньше сходства между ценофлорами многолетних трав и зерновых культур (0,51–0,67); невысокое между ценозами кукурузы и картофеля (0,53); самое низкое — между посевами сахарной свеклы и другими культурами (0,20–0,55).

Культурные виды различаются по эдификаторному влиянию [12]. Более выраженным эдификаторным действием отличаются культуры сплошного сева, особенно рожь. В её посевах число выявленных видов сорных растений значительно меньше, чем в ценозах озимой пшеницы.

Более действенным, чем свойства самих растений, фактором формирования видового состава сорного компонента агроценозов, как считает В.В. Туганаев [17], является антропогенный. Наименьшее число сорных видов в ценозах сахарной свеклы и картофеля является результатом интенсивной механической обработки почвы и применением гербицидов. В агроценозах кукурузы среди пропашных отмечено наибольшее обилие сорных видов: в середине вегетационного периода чаще отмечалась средняя и сильная засоренность посевов, что отражается и на засоренности почвы.

Одна из причин большого общего разнообразия сегетальной флоры региона и ценофлор отдельных культур связана с разнообразием природных условий районов земледелия в области и территориальным размещением посевов различных культур. Специфичностью отличается состав сорных видов на пойменных землях, в лесной зоне и лесостепи. Агроценозы, особенно в лесостепных районах, насыщены степны-

ми и лесостепными видами (36 видов). Немаловажное значение имеет занимаемая культурами площадь посевов, соответственно которой при обследовании складывается и площадь выявления видов.

### Выводы

1. В составе сорного компонента агроценозов Рязанской обл. обнаружено 255 видов, они относятся к 38 семействам, 167 родам. Группа широко распространенных растений составила 47 видов (18% всего числа), а наиболее активных — 27, в т.ч. особо активны 4 вида (1.6%), высокоактивны — 8 (3.1%), среднеактивных видов — 15 (5.9%).

2. Наибольший фитоценотический диапазон и значение в составе сорного компонента агроценозов области имеют из многолетних *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, менее распространены *Equisetum arvense*, *Elitrigia repens*, *Stachys palustris*; среди однолетних — *Chenopodium album*, *Galium aparine*, *Polygonum convolvulus*, *Matricaria perforata*, *Galeopsis bifida*, *Stellaria media*, *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli*.

3. Исследованные агроценозы и группы агрокультур различаются по видовому разнообразию сорного компонента, количественному участию в нем видов. Наиболее богаты видами агроценозы многолетних трав (172) и озимой пшеницы (141), наименее — сахарной свеклы (45) и картофеля (71). В агроценозах озимых культур существенна роль среднеактивных зимующих видов — *Viola arvensis*, *Capsella bursa-pastoris* и др.; пропашных — *Amaranthus retroflexus*.

4. В составе современных агроценозов распространены малоактивные виды — 20 (7,8%) и неактивные — 208 (82%), преимущественно апофиты, двулетние и многолетние растения, более всего распространенные в посевах многолетних трав. Многие синантропные растения из их числа, особенно сеgetальные и рудеральные, представляют потенциал для более широкого расселения в будущем при ослаблении мер контроля.

5. В формировании флористического состава агроценозов имеют значение в первую очередь биологическая приспособленность сорных растений к культурам, к их продолжительности жизни; эдификаторная роль культур, а также природные условия; регулирующую роль играют антропогенные факторы.

6. Широкое распространение в посевах на территории области злостных сорных растений, а также высокое видовое разнообразие сорно-полевых видов, особенно многолетних и двулетних, не характерных для агроценозов и неустойчивых в пашенных условиях, свидетельствует о снижении культуры земледелия. Необходим постоянный мониторинг сорного компонента агроценозов для его целенаправленного контроля.

### Библиографический список

1. Атлас Рязанской области. М., 2006.
2. Дидух Я.П. Проблемы активности видов растений // Ботан. журн., 1982. Т. 67. № 7. С. 925–935.
3. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия. М.: Изд-во МСХА, 2000.
4. Зверев В.А. Технологическое обоснование защиты полевых культур от сорняков в Центральном и Волго-Вятском регионах России: Автореф. докт. дис. Брянск, 2004.
5. Зональные особенности защиты растений от сорняков в адаптивно-ландшафтном земледелии Рязанской обл. / Под ред. Ю.Я. Спиридонова и С.Я. Полянского. Рязань, 2004.
6. Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань: Русское слово, 2004.
7. Колошищев Г.В. Сорняки Московской, Рязанской и Тульской областей и меры борьбы с ними: Автореф. канд. дис. М., 1939.
8. Котт С.А. Сорные растения и борьба с ними. 3-е изд. М.: Сельхозгиз, 1961.
9. Крючков М.М. Агроклиматические условия Рязанской области. Рязань, 1989.
10. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.

11. Миркин Б.М., Шайхисламова Э.Ф., Ямалов С.М., Суондуков Я.Т. Анализ динамики сеgetальной растительности Башкирского Зауралья за 20 лет (1982–2002) с использованием метода Браун-Бланке // Экология, 2007. № 2. С. 158–160.
12. Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983.
13. Поляков И.Я., Левитин И.М., Танский В.И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений. М.: Колос, 1995.
14. Родионова А.Е. Сеgetальные растения Верхневолжья. Санкт-Петербург: ВИЗР, 2001.
15. Туликов А.М. Сеgetальная флора Московской области // Известия ТСХА. М.: Колос, 1982. Вып. 5. С. 46–52.
16. Туликов А.М. Особенности распространения и динамика полевой сорной флоры Московской области // Известия ТСХА, 1983. Вып. 2. С. 36–44.
17. Туганаев В.В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история. М.: Наука, 1984.
18. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: ЛГУ, 1964.
19. Ульянова Т.Н. Сорные растения во флоре России и сопредельных государств. Барнаул.: Азбука, 2005.
20. Шмидт В.М. Количественные показатели в сравнительной флористике // Ботан. журн., 1974. Т. 59. № 7. С. 929–940.
21. Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, 1968.
22. Holzner W. Concepts, categories and characteristics of weeds // Biology and ecology of weeds. Hague; Boston; London, 1982. P. 3–19.

*Рецензент* — А.В. Чичёв

#### SUMMARY

Species composition of weeds agro-coenoses on the territory of Ryazan region has been studied. 255 species belonging to 167 genera and 38 families are revealed. 47 weed species are thought to be the most widespread. Both species composition features and species activity of agro-coenoses in various crops have been analysed. Factors influencing floristic composition of weed-field plants in agro-phytocoenoses are mentioned in the article.

**Key words:** monitoring, weeds, agro-coenoses, species activity, species composition, cenoflora.

**Палкина Тамара Александровна** — к. б. н. Тел. (4912) 98-12-64.  
Эл. почта: t.a.palkina@mail.ru