

<https://doi.org/10.31111/vegus/2021.40.95>

## К СИНТАКСОНОМИИ СЕГЕТАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО УРАЛА

TO THE SYNTAXONOMY OF THE MIDDLE URALS WEEDING VEGETATION

© Г. Р. ХАСАНОВА,<sup>1</sup> С. М. ЯМАЛОВ,<sup>2</sup> М. В. ЛЕБЕДЕВА,<sup>2</sup> А. С. ТРЕТЬЯКОВА,<sup>3,4</sup>  
П. В. КОНДРАТКОВ,<sup>3</sup> Н. Ю. ГРУДАНОВ<sup>3,4</sup>

G. R. KHASANOVA, S. M. YAMALOV, M. V. LEBEDEVA, A. S. TRETYAKOVA,  
P. V. KONDRATKOV, N. YU. GRUDANOV

<sup>1</sup>Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства УФИЦ РАН.  
450059, Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19.

Bashkir Research Institute of Agriculture of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy  
of Sciences. E-mail: gulnazrim@yandex.ru

<sup>2</sup>Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН. 450080, Уфа, ул. Менделеева, 195/3.  
South Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Centre  
of the Russian Academy of Sciences.

E-mail: yamalovsm@mail.ru, lebedevamv@mail.ru

<sup>3</sup>Уральский федеральный университет. 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19. Ural Federal University.  
E-mail: alyona.tretyakova@urfu.ru, pavel.kondratkov@urfu.ru, nickolai.grudanoff@yandex.ru

<sup>4</sup>Ботанический сад УрО РАН. 620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а.  
Botanical Garden, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

Впервые приводятся результаты эколого-флористической классификации сегетальной растительности Среднего Урала в пределах Свердловской обл. Дана характеристика 3 ассоциаций, 2 вариантов и 2 безранговых сообществ, входящих в состав союза *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946.

Ключевые слова: Средний Урал, классификация, класс *Papaveretea rhoeadis*, сегетальная растительность.

Key words: Middle Urals, classification, class *Papaveretea rhoeadis*, segetal vegetation.

Номенклатура: Maevskiy, 2014.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на Среднем Урале существенно сократились площади посевов сельскохозяйственных культур. Если во второй половине XX в. под пашней находилось 1500 тыс. га, то к 2016 г. — только 870 тыс. га (Мамуachenkov, 2016), и тенденция к сокращению посевных площадей сохраняется. Изменился и спектр возделываемых культур: практически исчезли рожь, гречиха, просо, в то же время появились посевы рапса, белой горчицы, подсолнечника, сои. В свою очередь, это изменило структуру посевных площадей и характер севооборотов. В связи с этим изучение сегетальной (сорно-полевой) флоры и растительности Среднего Урала весьма актуально.

Исследование сегетальной флоры региона было начато А. С. Третьяковой (2006) и позднее продолжено П. В. Кондратковым (Tretyakova, Kondratkov, 2006; Kondratkov, Tretyakova, 2018, 2019a, b). Авторами была проведена инвентаризация сегетальной флоры, выявлены широтные и долготные особенности ее дифференциации, а также показаны многолетние изменения видового состава сорных растений в регионе. Видовое богатство сегетальной флоры Свердловской обл. — 258 видов, она представлена несколькими географическими вариантами, соответствующими природным зонам: северной лесостепи, южной и средней тайги.

На Урале на сегодняшний день наиболее изучены сегетальные сообщества Южного Урала в пределах Республики Башкортостан (Khasanova et al.,

2018, 2019a, b). Создана база данных геоботанических описаний (Yamalov et al., 2012), в которой репрезентативно представлены ценозы степной, лесостепной и отчасти широколиственнолесной зон Урала. Разнообразие сеgetальных сообществ Среднего Урала до настоящего времени не было изучено. В данной статье впервые приводятся результаты эколого-флористической классификации сеgetальной растительности Среднего Урала в пределах Свердловской обл.

## Природные условия

Исследование проведено на Среднем Урале в пределах Свердловской обл. Площадь изученного региона — 194,8 тыс. км<sup>2</sup>, протяженность с севера на юг составляет около 660 км (от 56° 03' с. ш. до 61° 57' с. ш.), с запада на восток — около 560 км (от 57° 14' в. д. до 66° 11' в. д.). Территория исследования, помимо Среднего Урала, включает и южные районы Северного Урала, а также прилегающие части Западно-Сибирской и Восточно-Европейской равнин. Основной рельеф определяется 2 типами мегарельефа: низкогорным и равнинным.

По территории изученного региона проходит северная граница российского земледелия (подзона средней тайги), поэтому посевные площади располагаются главным образом в юго-восточных и юго-западных районах (подзоны южной тайги и

северной лесостепи). В южной части таежной зоны распространены преимущественно серые лесные почвы, на крайнем юго-западе и юго-востоке (северная лесостепь) встречаются выщелоченные и оподзоленные чернозёмы и лугово-черноземные почвы.

Климат Свердловской обл. континентальный. Годовая сумма осадков уменьшается с северо-запада на юго-восток: в центральной части и западных предгорьях выпадает до 650 мм, на юго-востоке области — до 320 мм. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца (января) — -17 °С, самого теплого месяца (июля) — 18 °С. Снежный покров держится около 160 дней. Продолжительность вегетационного периода около 170 дней. Сумма положительных температур достигает 1800 °С. В среднетаежных районах области гидротермический коэффициент — 1,6–1,8, в центральных — 1,4–1,6, в крайних юго-западных и юго-восточных — 1,2–1,4.

При характеристике синтаксонов использовали природное районирование, предложенное П. В. Куликовым с соавторами (Kulikov et al., 2013), согласно которому территория Свердловской обл. делится на 17 ботанико-географических районов. Исследованиями были охвачены 6 округов таежной и лесостепной зон. Краткая характеристика преобладающих типов растительности и почв представлена в табл. 1.

Таблица 1

## Растительность и почвы района исследования

Vegetation and soils of the study area

Зона	Подзона	Округ	Преобладающие растительные сообщества	Преобладающие типы почв
Таежная (хвойно-лесная)	Южной тайги	Чусовской	Южнотаежные пихтово-еловые и елово-пихтовые с липой зеленомошные, травяно-кустарничковые и травяные леса, вторичные березовые и осиново-березовые травяные леса	Дерново-подзолистые, серые лесные
		Белоярский	Южнотаежные сосновые с лиственницей зеленомошные, травяно-кустарничковые, травяные леса, вторичные березовые и сосново-березовые травяные леса	Дерново-подзолистые, серые лесные, оподзоленные и выщелоченные черноземные, лугово-черноземные
	Предлесостепных сосново-березовых лесов	Сысертский	Южнотаежные и предлесостепные сосновые травяно-кустарничковые и травяные леса, вторичные березовые и сосново-березовые травяные леса	Дерново-подзолистые, серые лесные
		Пышминский	Южнотаежные и предлесостепные сосновые травяно-кустарничковые и травяные леса, вторичные березовые, сосново-березовые и осиново-березовые травяные леса, травяно-сфагновые переходные и осоково-гипновые низинные болота	Подзолистые, слабоподзолистые, оподзоленные серые лесные, дерново-луговые
Лесостепная	Северной лесостепи	Красноуфимский	Остепненные березовые и сосновые травяные леса, остепненные разнотравные луга, луговые и петрофитные степи, заросли степных кустарников	Выщелоченные и оподзоленные черноземные, серые лесные, дерново-карбонатные
		Каменский	Остепненные березовые, осиново-березовые, сосновые и сосново-березовые травяные леса, остепненные разнотравные луга, луговые степи	Выщелоченные и оподзоленные черноземные, лугово-черноземные

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В основу данной работы положены 160 геоботанических описаний, выполненных А. С. Третьяковой, П. В. Кондратковым и Н. Ю. Грудановым в те-

чение полевого сезона 2019 г. Для сравнительного анализа в синтетическую таблицу (табл. 2) были включены еще 322 описания с территории Южного Урала (Khasanova et al., 2018).

Таблица 2

**Сравнительная синоптическая таблица синтаксонов Среднего и Южного Урала (сокращенный вариант)**

Comparative synoptic table of the syntaxa of the Middle and Southern Ural (short version)

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Число описаний	108	47	5	162	5	16	24	27	88	<i>Setaria viridis</i>	IV	I	I	IV	.	I	I	I	II		
Культура	зерновые	зерновые	зерновые	пропашные, зерновые	зерновые	картофель, кукуруза	пропашные, зерновые	зерновые, кукуруза	пропашные	<i>Euphorbia virgata</i>	III	I	I	III	.	I	I	I	I		
										Д. в. классов <b>Molinio-Arrhenatheretea</b> и <b>Trifolio-Geranietea</b> и входящих в них синтаксонов											
Регион	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	<i>Bromopsis inermis</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
										Д. в. класса <b>Polygono-Poetea annuae</b> и входящих в него синтаксонов											
Д. в. асс. <b>Linario vulgaris-Lactucetum serriolae</b>	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Южный Урал (Башкортостан)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	Средний Урал (Свердловская область)	<i>Trifolium pratense</i>	I	I	.	I	.	I	I	I	I	I	
										Д. в. класса <b>Artemisietea vulgaris</b> и входящих в него синтаксонов											
<i>Taraxacum officinale</i>	IV	I	.	I	I	II	I	II	II	<i>Plantago major</i>	II	I	.	I	III	.	I	I	II		
<i>Vicia cracca</i>	IV	I	I	II	I	I	.	.	.	<i>Medicago lupulina</i>	I	I	.	I	.	.	.	.	.		
<i>Linaria vulgaris</i>	IV	I	.	II	.	.	.	.	I	Д. в. класса <b>Artemisietea vulgaris</b> и входящих в него синтаксонов											
<i>Lactuca serriola</i>	III	I	.	I	.	.	.	.	.	<i>Arctium tomentosum</i>	I	I	.	I	.	.	.	.	I	I	
Д. в. асс. <b>Consolido regalis-Centaureetum cyanae</b>										<i>Artemisia vulgaris</i>	II	I	.	I	.	.	.	.	.	I	I
<i>Consolido regalis</i>	I	IV	.	I	.	.	.	.	.	<i>Lappula squarrosa</i>	I	II	I	I	.	.	.	.	I	I	
<i>Artemisia absinthium</i>	II	IV	I	I	.	.	.	.	.	<i>Achillea millefolium</i>	I	I	.	I	.	.	.	.	.		
<i>Myosotis arvensis</i>	I	III	.	I	.	.	.	.	I	<i>Cichorium intybus</i>	II	I	.	II	.	.	.	.	I	I	
Д. в. асс. <b>Galeopsetum bifidae</b>										<i>Tussilago farfara</i>	I	I	I	I	.	.	.	.	.	I	I
<i>Spergula arvensis</i>	I	I	V	I	.	.	.	II	I	<i>Equisetum arvense</i>	I	I	I	II	II	.	.	.	I	I	
<i>Stellaria media</i>	I	I	IV	I	.	I	I	IV	II	Д. в. класса <b>Sisymbrietea</b> и входящих в него синтаксонов											
Д. в. сообщества <b>Elytrigia repens</b>										<i>Erysimum cheiranthoides</i>	I	II	I	I	.	.	.	.	.	I	I
<i>Elytrigia repens</i>	I	I	I	I	V	III	I	I	I	<i>Brassica campestris</i>	I	I	I	II	.	.	I	II	I		
Д. в. асс. <b>Solano nigri-Erodietum cicutarii</b>										<i>Vicia sativa</i>	I	I	II	I	.	I	.	.	.	I	I
<i>Solanum nigrum</i>	I	I	.	I	.	V	I	I	I	<i>Sisymbrium loeselii</i>	I	I	I	I	.	.	.	.	I	I	
Д. в. асс. <b>Lamio amplexicaulis-Stellarium mediae</b>										<i>Panicum miliaceum</i>	II	.	.	I	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	I	I	.	I	.	.	I	V	I	Д. в. класса <b>Epilobieteae angustifolii</b> и входящих в него синтаксонов											
<i>Thlaspi arvense</i>	II	II	I	II	.	.	.	IV	I	<i>Lapsana communis</i>	I	II	I	I	.	.	.	.	I	I	
<i>Galeopsis speciosa</i>	I	I	II	I	.	.	.	III	I	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	
<i>Neslia paniculata</i>	I	I	.	I	.	.	.	III	I	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	
Д. в. асс. <b>Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis</b>										<i>Chenopodium hybridum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumaria officinalis</i>	II	II	II	IV	III	II	III	V	IV	<i>Ranunculus repens</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
<i>Euphorbia helioscopia S.a*</i>	II	I	.	III	II	.	II	III	IV	Прочие виды											
Д. в. союза <b>Scleranthion annui</b>										<i>Echinochloa crusgalli</i>	II	I	.	III	.	II	III	I	III	III	
<i>Viola arvensis</i>	III	IV	III	II	II	I	.	III	III	<i>Hordeum vulgare</i>	.	.	.	I	IV	I	I	I	II		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	III	IV	I	II	.	.	I	IV	II	<i>Stachys palustris</i>	I	II	.	II	I	II	I	II	II		
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	V	V	II	III	.	.	.	I	I	<i>Triticum aestivum</i>	.	.	.	I	.	.	II	I	I		
<i>Centaurea cyanus</i>	II	V	IV	III	.	.	.	I	I	<i>Silene vulgaris</i>	II	II	I	I	.	.	I	I	I		
<i>Polygonum aviculare</i>	III	II	I	II	.	.	I	I	I	<i>Vicia hirsuta</i>	.	II	I	I	II	I	.	II	I		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	II	II	II	III	.	.	.	I	I	<i>Matricaria discoidea</i>	.	I	.	I	.	I	.	I	I		
Д. в. союза <b>Caucalidion lappulae</b>										<i>Medicago sativa</i>	I	.	.	I	.	I	I	I	I	I	
<i>Galium spurium</i>	II	II	II	III	IV	III	III	IV	IV	<i>Avena sativa</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	I	I	
<i>Erodium cicutarium</i>	I	I	II	III	II	.	IV	IV	III	<i>Potentilla norvegica</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Galeopsis bifida</i>	II	III	IV	III	.	I	I	IV	II	<i>Viola rupestris</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	.		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	III	III	IV	III	.	.	I	I	II	<i>Chaenorhinum minus</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	I		
<i>Silene noctiflora</i>	III	III	II	II	.	.	I	II	I	<i>Solanum schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Galeopsis ladanum</i>	III	IV	I	II	.	.	.	.	.	<i>Hibiscus trionum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Melilotus officinalis</i>	I	I	.	I	.	.	.	.	I	<i>Veronica persica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	
Д. в. сообщества <b>Cirsium incanum</b> и класса <b>Papaveretea rhoeadis</b>										<i>V. agrestis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Convolvulus arvensis</i>	V	IV	II	V	II	III	I	II	III	<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	
<i>Fallopia convolvulus</i>	IV	IV	IV	IV	.	.	IV	III	III	<i>Lactuca tatarica</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	.		
<i>Cirsium incanum</i>	IV	IV	IV	IV	II	V	III	IV	IV	<i>Brassica napus</i>	.	.	.	I	.	I	.	I	I		
<i>Chenopodium album</i>	IV	V	V	IV	.	I	III	IV	III												
<i>Sonchus arvensis</i>	IV	III	V	IV	.	V	I	III	III												
<i>Avena fatua</i>	III	I	II	III	.	II	I	III	III												
<i>Amaranthus retroflexus</i>	III	I	I	III	.	.	II	I	I												

**Примечание.** Синтаксоны: 1 — асс. **Linario vulgaris-Lactucetum serriolae** Khasanova et al. 2018; 2 — асс. **Consolido regalis-Centaureetum cyanae** Khasanova et al. 2018; 3 — асс. **Galeopsetum bifidae** Abramova in Mirkin et al. 1985; 4, 9 — асс. **Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis** Khasanova et al. 2018; 5 — сообщество **Elytrigia repens**; 6 — сообщество **Cirsium incanum**; 7 — асс. **Solano nigri-Erodietum cicutarii** ass. nov.; 8 — асс. **Lamio amplexicaulis-Stellarium mediae** ass. nov.; \* — диагностический вид союза **Scleranthion annui**.

Описания выполнялись в посевах яровых и пропашных культур по стандартной методике на пробной площади размером 10×10 м. Участие видов на пробной площади оценивалось по шкале Браун-Бланке: + — вид имеет проективное покрытие до 1 %; 1 — до 5 %; 2 — от 6 до 25 %; 3 — от 26 до 50 %; 4 — от 51 до 75 %; 5 — выше 75 %. При составлении синоптических таблиц использована шкала постоянства: I — 1–20 %; II — 21–40 %; III — 41–60 %; IV — 61–80 %; V — 81–100 % (Mirkin et al., 2001).

Обработка данных проводилась в соответствии с принципами эколого-флористической классификации (Westhoff, Maarel, 1978), диагностические виды (д. в.) выделены с помощью пакетов программ TURBOVEG 2.0 (Hennekens, Schaminée, 2001) и JUICE (Tichy, 2002). Названия новых синтаксонов даны согласно правилам Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000). Названия высших единиц классификации сеgetальной растительности приведены в соответствии с последней версией европейского продромуса (Mucina et al., 2016), диагностические блоки видов синтаксонов — в понимании Г. Р. Хасановой с соавторами (Khasanova et al., 2018).

Для выявления закономерностей экологической дифференциации использованы методы не-прямой ДСА-ординации с применением пакета программ CANOCO 4.5 (Ter Braak, Smilauer, 2002). Для экологической характеристики местообитаний проведен расчет статусов по шкалам увлажненности и богатства-засоления почвы (Ramenskiy et al., 1956) для каждого описания, а также определены значения основных биоклиматических параметров (bio1 — среднегодовая температура, bio12 —

среднегодовое количество осадков) по материалам базы данных Worldclim (Fick, Hijmans, 2017).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все сеgetальные сообщества Среднего Урала были отнесены к евроазиатскому классу синантропной растительности *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 nom. conserv. propos., объединяющему сорно-полевую растительность пашен, садов и сообществ, представляющих начальные стадии сукцессии (Mucina et al., 2016). В сообществах с высокой константностью отмечены диагностические виды класса: *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua*, *Cirsium incanum*, *Chenopodium album*, *Sonchus arvensis*, с более низким постоянством — *Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis*, *Euphorbia virgata*.

В пределах класса сообщества отнесены к одному порядку *Aperetalia spicae-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 nom. conserv. propos. и союзу *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946, объединяющему наиболее мезофитные сорно-полевые сообщества Урала, распространенные преимущественно на серых лесных и дерново-подзолистых почвах. В сообществах с высоким постоянством встречаются диагностические виды союза — *Viola arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, с более низким — *Tripleurospermum inodorum*, *Centaurea cyanus*, *Polygonum aviculare*, *Raphanus raphanistrum*.

В составе союза выделено 3 ассоциации, 2 варианта и 2 безранговых сообщества. Флористическая дифференциация выделенных синтаксонов представлена в табл. 2 (синтаксоны 5–9).

### ПРОДРОМУС СООБЩЕСТВ СОЮЗА *SCLERANTHION ANNUI* НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Класс *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 nom. conserv. propos.

Порядок *Aperetalia spicae-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 nom. conserv. propos.

Союз *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946

Acc. *Solano nigri*–*Erodietum cicutarii* ass. nov. hoc loco

Acc. *Lamio amplexicaulis*–*Stellarietum mediae* ass. nov. hoc loco

Acc. *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis* Khasanova et al. 2018

Вар. *typica*

Вар. *Cirsium incanum*

Сообщество *Elytrigia repens*

Сообщество *Cirsium incanum*

### ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТАКСОНОВ

Сообщество *Elytrigia repens* (табл. 2, синтаксон 5; табл. 3, оп. 1–5).

Диагностический вид: *Elytrigia repens* (доминант).

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов яровой пшеницы. Сообщества приурочены к Белоярскому округу подзоны южной тайги и к Сысертскому округу подзоны предлесостепных сосново-березовых лесов. Формируются на серых лесных почвах.

Доминирует *Elytrigia repens*, с высоким постоянством встречаются *Fumaria officinalis*, *Galium spurium* var. *vaiillantii*. Виды высших единиц имеют низкую константность. В целом сообщества бедные по видовому составу, что связано как с обработкой посевов гербицидами, так и с высокой плотностью культурного вида. Диагностическая группа видов союза *Scleranthion annui* представлена слабо, поэтому отнесение сообщества к этому союзу носит предварительный характер.

Число видов на пробной площади варьирует от 2 до 15 (в среднем — 8). Проективное покрытие сорных видов — 20–30 %.

Сообщество *Cirsium incanum* (табл. 2, синтаксон 6; табл. 3, оп. 6–21).

Диагностический вид: *Cirsium incanum*.

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов кукурузы и картофеля, реже — других культур. Сообщества имеют более широкое распространение, они встречаются в пределах Красноуфимского округа подзоны северной лесостепи, Чусовского и Белоярского округов подзоны южной тайги, Сысертского и Пышминского округов подзоны предлесостепных сосново-березовых лесов. Формируются на дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почвах.

Доминируют *Cirsium incanum* и *Convolvulus arvensis*. С высоким постоянством встречаются корнеотпрысковые сорняки — *Sonchus arvensis* и *Cirsium incanum*, с более низким — *Galium spurium* var. *vaiillantii*, *Convolvulus arvensis*, *Persicaria amphibia*.

Таблица 3

Сообщества *Elytrigia repens* и *Cirsium incanum*  
Communities *Elytrigia repens* and *Cirsium incanum*

Сообщество	<i>Elytrigia repens</i> (a)					<i>Cirsium incanum</i> (b)															Постоянство				
	П	П	П	П	П	К	К	К	Ка	Ка	Ка	К	Ка	Ка	Ка	М	М	М	Ка	Ка					
Культура	30	20	30	25	25	40	30	30	20	20	20	30	15	20	20	20	10	5	5	5	10	25			
Проективное покрытие сорных видов, %	60	60	60	50	60	50	70	70	60	60	60	60	75	40	60	30	30	30	30	90	40				
Общее проективное покрытие, %	2	6	4	15	12	2	8	9	8	6	10	14	9	9	5	4	5	5	5	3	11				
Число видов	57	58	56	141	142	104	110	109	159	161	62	63	24	187	160	186	82	81	83	102	157	a	b		
Номер описания в фитоценологе табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
Д. в. сообщества <i>Elytrigia repens</i>																									
<i>Elytrigia repens</i>	2	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V III
Д. в. сообщества <i>Cirsium incanum</i>																									
<i>Cirsium incanum</i>	.	.	.	.	.	1	2	2	+	1	1	+	+	2	1	1	1	+	1	+	1	.	.	I V	
Д. в. союза <i>Caucalidion lappulae</i>																									
<i>Galium spurium</i> var. <i>vaillantii</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV III
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																									
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																									
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	.	.	3	1	1	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	V
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	2	1	2	2	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	+	II III
<i>Avena fatua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i> и входящих в него синтаксонов																									
<i>Plantago major</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III .
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i> и входящих в него синтаксонов																									
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Bunias orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I
Д. в. классов <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> и <i>Trifolio-Geranietea</i> и входящих в них синтаксонов																									
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I II
<i>Phleum pratense</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I
Прочие виды																									
<i>Hordeum vulgare</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV I
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III III
<i>Fumaria officinalis</i>	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III II
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I II
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

**Примечание.** Кроме того, встречаются: *Anchusa arvensis* 21 (+), *Brassica napus* 21 (1), *Pimpinella saxifraga* 12 (+), *Sonchus asper* 4 (+), *Stellaria media* 11 (+), *Trifolium pratense* 7 (+), *Vicia sativa* 8 (+).

Культура: П — пшеница, К — кукуруза, Ка — картофель, М — морковь.

Локализация описаний. Свердловская обл. Алапаевский р-н: 1–3 — окрестности пос. Новоямово, 23.07.2019 (1 — 57.71515° с. ш., 61.78411° в. д.; 2 — 57.72603° с. ш., 61.75448° в. д.; 3 — 57.70787° с. ш., 61.76108° в. д.). Каменский р-н: 4, 5 — дорога от пос. Абрамовское к пос. Маминское, 25.07.2019 (4 — 56.41168° с. ш., 61.16748° в. д.; 5 — 56.40144° с. ш., 61.16078° в. д.); 9, 10, 15 — окрестности пос. Горный, 25.07.2019 (9 — 56.4282° с. ш., 61.598417° в. д.; 10 — 56.5112° с. ш., 61.89517° в. д.; 15 — 56.57231° с. ш., 61.98523° в. д.); 21 — окрестности д. Часовая, 61.562583° с. ш., 56.47715° в. д., 25.07.2019. Талицкий р-н: 6–8, 20 — окрестности г. Талицы, 23.07.2019 (6 — 57.02226° с. ш., 63.64762° в. д.; 7 — 57.01221° с. ш., 63.65208° в. д.; 8 — 57.02149° с. ш., 63.62976° в. д.; 20 — 57.02717° с. ш., 63.67234° в. д.). Красноуфимский р-н: 11, 12 — окрестности г. Красноуфимск, 29.07.2019 (11 — 56.69336° с. ш., 57.81071° в. д.; 12 — 56.73367° с. ш., 57.85721° в. д.); 14, 16 — окрестности пос. Александровское, 29.07.2019 (14 — 56.693367° с. ш., 57.8107° в. д.; 16 — 56.69643° с. ш., 57.82903° в. д.). Сысертский р-н: 13 — окрестности д. Бородулино, 56.674033° с. ш., 60.82425° в. д., 22.07.2019. Новоуральский р-н: 17–19 — окрестности д. Починки 30.07.2019. (17 — 59.91493° с. ш., 57.04705° в. д.; 18 — 59.95931° с. ш., 57.47105° в. д.; 19 — 59.97317° с. ш., 57.72105° в. д.).

Авторы описаний — А. С. Третьякова, П. В. Кондратков.

Сообщества богаче по видовому составу, но виды высших единиц имеют также низкое постоянство. Отнесение сообщества к союзу *Scleranthion annui* носит предварительный характер.

Число видов на пробной площади варьирует от 2 до 14 (в среднем — 7). Проективное покрытие сорных видов — 5–40 %.

Асс. *Solano nigri-Erodietum cicutarii* ass. nov. hoc loco (табл. 2, синтаксон 7; табл. 4); номенкла-

турный тип (holotypus hoc loco) — табл. 4, оп. 11 (номер в фитоценологе — 25); Свердловская обл., Сысертский р-н, около д. Кунарское, 23.07.2019, авторы — А. С. Третьякова, П. В. Кондратков).

Диагностический вид: *Solanum nigrum*. Ассоциация объединяет сорно-полевые сообщества посевов кукурузы, пшеницы, ячменя, овса, репе — картофеля, гороха. Сообщества приурочены к Белоярскому округу подзоны южной тайги, Сысертскому и Пышминскому округам под-

Таблица 4

Ассоциация *Solano nigri*–*Erodietum cicutarii*  
Association *Solano nigri*–*Erodietum cicutarii*

Культура	К											Я,О,П											Постоянство				
	К	Я,О,П	К	К	К	П	П	П	К	К	К	Ка	Я,О,Г	П	О	Я,О,П	О	Я	Я	П	П	Ка		Я	П		
Проективное покрытие сорных видов, %	5	10	30	40	30	5	5	10	20	30	15	15	10	5	10	5	20	10	5	20	20	5	10	40	Постоянство		
Общее проективное покрытие, %	95	80	50	50	60	85	95	70	75	70	75	60	85	95	90	80	60	90	95	45	45	60	90	50			
Число видов	6	2	16	9	11	7	5	8	14	6	11	3	9	9	9	2	9	6	8	9	4	7	8	8	Постоянство		
Номер описания в фитоценологе табличный	131	21	113	37	38	35	13	36	23	108	25	40	95	12	91	22	93	101	97	126	127	41	99	103			
Д. в. асс. <i>Solano nigri</i> – <i>Erodietum cicutarii</i>																											
<i>Solanum nigrum</i>																											
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																											
<i>Euphorbia helioscopia</i>																											
<i>Capsella bursa-pastoris</i>																											
<i>Polygonum aviculare</i>																											
Д. в. союза <i>Caucalidion lappulae</i>																											
<i>Erodium cicutarium</i>																											
<i>Galium spurium</i> var. <i>vaillantii</i>																											
<i>Galeopsis bifida</i>																											
<i>Persicaria lapathifolia</i>																											
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																											
<i>Fallopia convolvulus</i>																											
<i>Cirsium arvense</i>																											
<i>Chenopodium album</i>																											
<i>Amaranthus retroflexus</i>																											
<i>Convolvulus arvensis</i>																											
<i>Avena fatua</i>																											
<i>Sonchus arvensis</i>																											
<i>Setaria viridis</i>																											
<i>Euphorbia virgata</i>																											
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> и входящих в него синтаксонов																											
<i>Trifolium pratense</i>																											
<i>Taraxacum officinale</i>																											
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i> и входящих в него синтаксонов																											
<i>Elytrigia repens</i>																											
Прочие виды																											
<i>Fumaria officinalis</i>																											
<i>Echinochloa crusgalli</i>																											
<i>Triticum aestivum</i>																											
<i>Stellaria media</i>																											
<i>Lamium amplexicaule</i>																											
<i>Hordeum vulgare</i>																											
<i>Sonchus asper</i>																											
<i>Cannabis sativa</i>																											

**Примечание.** Кроме того, встречаются: *Brassica campestris* 1 (+); *Dactylis glomerata* 14 (+); *Galium mollugo* 1 (+); *Glechoma hederacea* 23 (+); *Medicago sativa* 9 (+); *Persicaria amphibia* 22 (+); *Plantago major* 9 (+); *Silene noctiflora* 20 (+); *S. vulgaris* 21 (+); *Sinapis arvensis* 1 (+); *Sonchus oleraceus* 3 (+); *Stachys palustris* 3 (+), 19 (+).

Культура: П – пшеница, К – кукуруза, Ка – картофель, Я – ячмень, О – овес, Г – горох.

Локализация описаний. Свердловская обл. Богдановичский р-н: 1, 11, 22 – окрестности пос. Кунарское, 23.07.2019 (1 – 56.77197° с. ш., 61.88462° в. д.; 11 – 56.674038° с. ш., 61.884617° в. д.; 22 – 56.76975° с. ш., 61.68621° в. д.); 4, 5 – окрестности д. Тыгиш, 23.07.2019 (4 – 56.77218° с. ш., 61.90055° в. д.; 5 – 56.77325° с. ш., 61.91655° в. д.); 6, 8, 12, 20, 21 – окрестности д. Быково, 23.07.2019 (6 – 56.7729° с. ш., 61.944813° в. д.; 8 – 56.7754° с. ш., 61.944833° в. д.; 12 – 56.7984° с. ш., 62.09448° в. д.; 20 – 56.83184° с. ш., 62.12443° в. д.; 21 – 56.83318° с. ш., 62.41243° в. д.). Сысертский р-н: 2, 7, 14, 16 – окрестности д. Малое Седельниково, 22.07.2019 (2 – 56.656083° с. ш., 60.75061° в. д.; 7 – 56.64827° с. ш., 60.79106° в. д.; 14 – 56.68237° с. ш., 60.50612° в. д.; 16 – 56.67634° с. ш., 60.37506° в. д.); 9 – окрестности д. Бородулино, 56.674033° с. ш., 60.82425° в. д., 22.07.2019. Талицкий р-н: 3, 10, 18, 19, 23, 24 – окрестности г. Талицы, 23.07.2019 (3 – 57.01678° с. ш., 63.67838° в. д.; 10 – 57.00635° с. ш., 63.65705° в. д.; 18 – 57.01795° с. ш., 63.67582° в. д.; 19 – 57.01795° с. ш., 63.67582° в. д.; 23 – 57.01284° с. ш., 63.67328° в. д.; 24 – 57.02553° с. ш., 63.65964° в. д.); 13, 15, 17 – окрестности д. Луговое, 23.07.2019 (13 – 57.04709° с. ш., 63.70207° в. д.; 15 – 57.05617° с. ш., 63.70138° в. д.; 17 – 57.05607° с. ш., 63.67967° в. д.).

Авторы описаний – А. С. Третьякова, П. В. Кондратов.

\* – номенклатурный тип ассоциации.

зоны предлесостепных сосново-березовых лесов. Формируются на дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почвах.

Ценофлору сообществ образуют *Erodium cicutarium*, *Galium spurium* var. *vaillantii*, *Fallopia convolvulus*, *Cirsium incanum*, *Fumaria officinalis*, *Echinochloa crusgalli* и др.

Виды высших единиц имеют низкую констант-

ность. Отнесение данной ассоциации к союзу *Scleranthion annui* носит предварительный характер. От других ассоциаций и сообществ отличается более низкой константностью *Sonchus arvensis*, *Avena fatua*, *Convolvulus arvensis*.

Число видов на пробной площади варьирует от 2 до 16 (в среднем – 9). Проективное покрытие сорных видов – 5–40 %.

Сходные сообщества были описаны в Центральной и Восточной Европе в ранге асс. *Mercurialetum annuae* Kruseman et Vlieger ex Sissing in Westhoff, Dijk et Passchier 1946, которая объединяет сообщества однолетних сорняков пропашных культур и огородов на суглинистых почвах (Vegetace..., 2009; Bagrikova, 2016; Prodromus..., 2019). В описанных нами сообществах присутствуют некоторые диагностические виды этой ассоциации — *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Fumaria officinalis*, *Solanum nigrum*. В то же время в сообществах Среднего Урала отсутствуют диагностический вид ассоциации *Mercurialis annua*, распространенный в южных частях Европы, а также высококонстантные виды — *Amaranthus powellii*, *Anagalis arvensis*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus*.

Асс. *Lamio amplexicaulis–Stellarietum mediae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, синтаксон 8; табл. 5; номерклатурный тип (holotypus hoc loco) — табл. 5, оп. 10 (номер в фитоценоотеке — 27): Свердловская обл., Сысертский р-н, около д. Шайдурово, поворот к пос. Октябрьский, 22.07.2019, авторы — А. С. Третьякова, П. В. Кондратков).

Диагностические виды: *Lamium amplexicaule*, *Thlaspi arvense*, *Galeopsis speciosa*, *Neslia paniculata*.

Широко распространенные в Свердловской обл. сеgetальные сообщества зерновых культур (овес, ячмень, пшеница), реже встречаются в посевах пропашных культур (рапс, кукуруза, горох). Сообщества приурочены к 5 округам: Чусовскому

Таблица 5

Ассоциация *Lamio amplexicaulis–Stellarietum mediae*  
Association *Lamio amplexicaulis–Stellarietum mediae*

Культура	О	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	П	О	О	К	Я	Ра	Ра	Я,О,Г	Г	Г,О,Я,П	Г,О,Я,П	Я,О,Г	Постоянство	
Проективное покрытие сорных видов, %	25	20	40	20	20	40	25	20	20	30	30	30	15	5	5	10	5	20	20	30		
Общее проективное покрытие, %	70	70	60	75	70	60	70	70	70	70	70	50	85	90	90	80	90	60	75	60		
Число видов	14	27	14	18	22	27	23	19	24	15	17	15	11	8	11	12	13	19	14	19		
Номер описания в фитоценоотеке табличный	9	4	7	6	1	5	2	3	153	27	28	114	20	69	70	86	174	61	59	87		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Д. в. асс. <i>Lamio amplexicaulis–Stellarietum mediae</i>																						
<i>Lamium amplexicaule</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	2	2	+	V
<i>Stellaria media</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	+	2	2	+	.	+	+	+	+	+	.	1		IV
<i>Thlaspi arvense</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+		IV
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	+	1	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+		IV
<i>Neslia paniculata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		III
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																						
<i>Fumaria officinalis</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+		V
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+		IV
<i>Viola arvensis</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+		III
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		III
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
Д. в. союза <i>Caucalidion lappulae</i>																						
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	2	1	+	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+		V
<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	2	1	1	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+		IV
<i>Galium spurium</i> var. <i>vaillantii</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	1	1	+	.	+	+	+	+	1	+	+		IV
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.		I
<i>Silene noctiflora</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																						
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	+	+	+	2	+	.	+	+	1	+	+	+	+	1	.	+	+	2		V
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+		III
<i>Avena fatua</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	2	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+		III
<i>Chenopodium album</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		III
<i>Sonchus arvensis</i>	+	+	+	.	.	2	+	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+		III
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	2	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.		II
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Setaria viridis</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
Д. в. класса <i>Polygono–Poetea annuae</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Plantago major</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		II
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		I
<i>Bunias orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.		I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.		I
Прочие виды																						
<i>Spergula arvensis</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.		II

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	С	
<i>Brassica campestris</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Cannabis sativa</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Anchusa arvensis</i>	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Stachys palustris</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Avena sativa</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chaenorhinum minus</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Solanum schultesii</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica persica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	I
<i>Triticum aestivum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Malva pusilla</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Arctium tomentosum* 2 (+), *Brassica napus* 9 (+), *Bromopsis inermis* 8 (+), *Cichorium intybus* 13 (+), *Echinochloa crusgalli* 12 (+), *Equisetum sylvaticum* 18 (+), *Hibiscus trionum* 12 (+), *Hordeum vulgare* 10 (+), *Silene pratensis* 13 (+), *S. vulgaris* 12 (+), *Persicaria amphibia* 6 (+), *Pimpinella saxifraga* 2 (+), *Sisymbrium loeselii* 20 (+), *Solanum nigrum* 12 (+), *Sonchus asper* 7 (+), *Trifolium pratense* 18 (+), *Tussilago farfara* 2 (+).

Культура: **П** – пшеница, **К** – кукуруза, **Я** – ячмень, **О** – овес, **Г** – горох, **Ра** – рапс.

Локализация описаний. Свердловская обл. Сысертский район р-н: **1–8** – окрестности д. Ключи, 22.07.2019 (**1** – 56.67455° с. ш., 61.03073° в. д.; **2** – 56.66194° с. ш., 61.03953° в. д.; **3** – 56.66991° с. ш., 61.04146° в. д.; **4** – 56.6673° с. ш., 61.0324° в. д.; **5** – 56.66485° с. ш., 61.04463° в. д.; **6** – 56.66486° с. ш., 61.03635° в. д.; **7** – 56.66349° с. ш., 61.05129° в. д.; **8** – 56.6678° с. ш., 61.04937° в. д.); **10, 11** – окрестности д. Шайдурово, поворот к пос. Октябрьский, 22.07.2019 (**10** – 56.63335° с. ш., 60.8645° в. д.; **11** – 56.65333° с. ш., 60.88145° в. д.); **13** – окрестности д. Малое Седельниково, 56.656083° с. ш., 60.7506° в. д.; 22.07.2019. Каменский р-н: **9** – окрестности д. Часовая, 56.464083° с. ш., 61.554933° в. д.; 25.07.2019. Талицкий р-н: **12** – около г. Талицы, 57.00826° с. ш., 63.68688° в. д.; 23.07.2019. Краснофимский р-н: **14, 15** – окрестности пос. Криулино, 29.07.2019 (**14** – 56.536967° с. ш., 57.886083° в. д.; **15** – 56.53853° с. ш., 57.89757° в. д.). Первоуральский р-н: **16, 20** – окрестности д. Елань, 30.07.2019 (**16** – 57.00638° с. ш., 59.86456° в. д.; **20** – 57.01438° с. ш., 59.93456° в. д.). Алапаевский р-н: **17–19** – окрестности пос. Новоямово, 26.07.2019 (**17** – 57.91285° с. ш., 61.72325° в. д.; **18** – 57.69539° с. ш., 61.75158° в. д.; **19** – 57.74306° с. ш., 61.75295° в. д.).

Авторы описаний – А. С. Третьякова, П. В. Кондратов.

\* – номенклатурный тип ассоциации.

и Белоярскому округам подзоны южной тайги, Сысертскому и Пышминскому округам подзоны предлесостепных сосново-березовых лесов, Краснофимскому округу подзоны северной лесостепи. Формируются на дерново-подзолистых и черноземных почвах.

С высоким постоянством в сообществах встречаются виды диагностической группы ассоциации, а также *Fumaria officinalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Erodium cicutarium*, *Galeopsis bifida*, *Galium spurium* var. *vaillantii*, *Cirsium incanum*. Ярко выраженных доминантов нет.

Число видов на пробной площади варьирует от 8 до 27 (в среднем – 17). Проективное покрытие сорных видов – 5–40 %.

Сходные сообщества были описаны в Центральной и Восточной Европе в ранге ассоциаций: *Veronico-Fumarietum officinalis* (Kruseman et Vlieger 1939) Tx. 1950, *Veronicetum hederifoliotriphylli* Slavnic 1951, *Veronico-Lamietum hybridi* Kruseman et Vlieger 1939. Все они входят в состав союза *Veronico-Euphorbion* Sissingh ex Passarge 1964, который объединяет сеgetальную растительность пропашных и зерновых культур на глинистых почвах, а также рудеральную растительность в регионе с теплым климатом (Vegetace..., 2009; Багрикова, 2016; Prodrumus..., 2019). Сближает описанную нами асс. *Lamio amplexicaulis-Stellarium mediae* с данными ассоциациями присутствие *Lamium amplexicaule* и *Veronica persica*, которые чаще встречаются в агрофитоценозах Среднего Урала, и практически отсутствуют на Южном Урале. От ассоциаций союза *Veronico-Euphorbion* описанные нами сообщества отличаются отсутствием его диагностических видов – *Chenopodium polyspermum*, *Fumaria vaillantii*, *Lamium purpureum*, *Senecio vernalis*, *S. vulgaris*, *Amaranthus powellii*, *Anagalis arvensis*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus*.

На изученной территории сообщества ассоциации по видовому составу близки к сообществам асс. *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis*, от которых отличаются присутствием *Lamium amplexicaule*, *Thlaspi arvense*, *Galeopsis speciosa*, *Neslia paniculata*, *Stellaria media*, *Galeopsis bifida*.

Асс. *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis* (табл. 2, синтаксон 9; табл. 6).

Диагностические виды: *Fumaria officinalis*, *Euphorbia helioscopia*.

Широко распространенные на Среднем и Южном Урале сеgetальные сообщества в посевах зерновых (пшеница, ячмень, овес) и пропашных культур (рапс, кукуруза, горох). Ранее сообщества были выявлены на территории Республики Башкортостан (Khasanova et al., 2018). Сообщества формируются на дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почвах в подзонах южной тайги (Белоярский округ), предлесостепных сосново-березовых лесов (Сысертский, Пышминский округа), северной лесостепи (Краснофимский, Каменский округа).

Ценофлору сообществ образуют *Fumaria officinalis*, *Euphorbia helioscopia*, *Viola arvensis*, *Galium spurium* var. *vaillantii*, *Erodium cicutarium*, *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua*, *Cirsium incanum*, *Chenopodium album*, *Sonchus arvensis*, *Echinochloa crusgalli* и др. В сообществах, приуроченных к посевам пропашных культур, доминирует *Cirsium incanum*, реже *Sonchus arvensis*.

Число видов на пробной площади варьирует от 8 до 23 (в среднем – 16). Проективное покрытие сорных видов – 10–35 %

Сообщества ассоциации близки по видовому составу к сообществам асс. *Lamio amplexicaulis-Stellarium mediae*, от которых отличаются



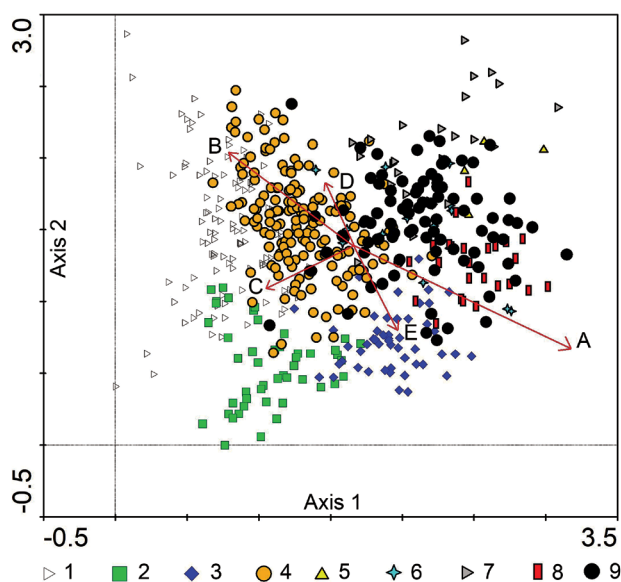
Таблица 6

Ассоциация *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis*  
 Association *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis*

Вариант	<i>typica</i> (a)										<i>Cirsium incanum</i> (b)										Постоянство	
	П	П	П	П	П	П	Я	Я	Я, О, Г	П	К	Г	К	К	Pa	К	К	К	К	К		
Культура	П	П	П	П	П	П	Я	Я	Я, О, Г	П	К	Г	К	К	Pa	К	К	К	К	К		
Проективное покрытие сорных видов, %	20	20	20	25	25	20	10	20	10	25	25	10	30	35	30	24	30	20	20	30		
Общее проективное покрытие, %	70	70	70	50	50	60	90	60	70	90	40	90	50	60	70	40	70	60	60	70		
Число видов	21	17	13	14	15	15	10	20	18	15	16	8	15	15	21	19	17	23	16	13		
Номер описания в фитоценологе табличный	155	154	189	139	140	190	198	76	94	14	158	106	123	31	146	200	119	64	45	111		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Д. в. асс. <i>Euphorbio helioscopiae</i> – <i>Fumarietum officinalis</i>																						
<i>Fumaria officinalis</i>	+	.	+	1	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+		
<i>Euphorbia helioscopia</i> S.a.*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.		
Д. в. вар. <i>Cirsium incanum</i>																						
<i>Cirsium incanum</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1		
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																						
<i>Viola arvensis</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+		
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.		
<i>Centaurea cyanus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Д. в. союза <i>Caucalidion lappulae</i>																						
<i>Galium spurium</i> var. <i>vaillantii</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+		
<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.		
<i>Galeopsis bifida</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
<i>Melilotus officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																						
<i>Avena fatua</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+		
<i>Setaria viridis</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	1	1	+	.	+	.	.	.		
<i>Sonchus arvensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	+	2	2	2	+	+	+	+		
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	+	+	+	1	1	1	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.		
<i>Chenopodium album</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+		
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.		
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+		
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.		
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.		
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Lappula squarrosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.		
<i>Melilotus albus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i> и входящих в него синтаксонов																						
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+		
Прочие виды																						
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+	.	.	+	+	.	.	2	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+		
<i>Hordeum vulgare</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.		
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.		
<i>Lamium amplexicaule</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.		
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+		
<i>Thlaspi arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.		
<i>Neslia paniculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.		
<i>Veronica persica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+		
<i>Brassica campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>B. napus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Silene noctiflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.		
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+		
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
<i>Cannabis sativa</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.		
<i>Anchusa arvensis</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.		

**Примечание.** Кроме того, встречаются: *Acer negundo* 14 (+); *Arctium tomentosum* 17 (2); *Avena sativa* 8 (+); *Cirsium vulgare* 1 (+); *Erysimum cheiranthoides* 13 (+); *Galeopsis speciosa* 17 (1); *Lapsana communis* 18 (+); *Lotus corniculatus* 8 (+); *Malva pusilla* 20 (+); *Medicago × varia* 17 (+); *Rumex pseudonatronatus* 10 (+); *Silene pratensis* 15 (+); *Solanum tuberosum* 1 (+); *Sonchus asper* 4 (+), 9 (+); *S. oleraceus* 20 (+); *Stellaria graminea* 1 (+); *Tanacetum vulgare* 2 (+); *Triticum aestivum* 18 (+); *Vicia cracca* 19 (+).

отсутствием ее диагностических видов, и более высокой константностью *Echinochloa crusgalli*.



**Рис.** Распределение ассоциаций и сообществ сеgetальной растительности Южного и Среднего Урала в пространстве первых двух осей DCA-ординации.

А — среднегодовое количество осадков (bio12); В — среднегодовая температура (bio1), С — увлажнение местообитания, D — богатство-засоление почвы, E — культура. Нагрузка на оси: axis 1 — 31 %, axis 2 — 23 %.

Distribution of associations and communities of weed vegetation of the Southern and Middle Urals in DCA-ordination axes.

A — annual precipitation, B — annual temperature, C — local moisture, D — soil richness-salinity, E — crop. Axis eigenvalue: 1 — 31 %, 2 — 23 %.

Синтаксоны/syntaxa: **1** — асс. / асс. *Linario vulgaris*–*Lactucetum serriolae* Khasanova et al. 2018; **2** — асс. / асс. *Consolido regalis*–*Centaureetum cyanae* Khasanova et al. 2018; **3** — асс. / асс. *Galeopsetum bifidae* Abramova in Mirkin et al. 1985; **4** — асс. / асс. *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis* Khasanova et al. 2018 (Республика Башкортостан); **5** — сообщество *Elytrigia repens*; **6** — сообщество *Cirsium incanum*; **7** — асс. / асс. *Solano nigri*–*Erodietum cicutarii* ass. nov.; **8** — асс. / асс. *Lamio amplexicaulis*–*Stellarietum mediae* ass. nov.; **9** — асс. / асс. *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis* Khasanova et al. 2018 (Свердловская обл.).

В ассоциации выделено 2 варианта.

Вар. **typica** (табл. 6, оп. 1–10) объединяет сообщества ассоциации в посевах зерновых культур.

Вар. ***Cirsium incanum*** (табл. 6, оп. 11–20).

Диагностический вид: ***Cirsium incanum***.

Объединяет сообщества ассоциации преимущественно в посевах пропашных культур. Отмечено некоторое сходство видового состава с асс. ***Cirsietum setosi*** (Shelyag-Sosonko, V. Solomakha, T. Solomakha, V. Solomakha et Shelyag-Sosonko 1986. При этом подчеркнем, что в сообществах варианта отсутствует *Amaranthus blitoides*, характерный для более южных районов, к которым относится и степная зона Крыма.

Сравнение синтаксонов союза ***Scleranthion annui*** показало своеобразие видового состава сеgetальных сообществ Среднего Урала (табл. 2, синтаксоны 5–9) относительно сообществ Южного Урала (табл. 2, синтаксоны 1–4). Они отличаются от последних группами видов из диагностических комбинаций, а также бедным видовым составом. Из 3 ассоциаций и 2 сообществ, представленных на Среднем Урале, только асс. ***Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis*** имеет широкий ареал, охватывающий территорию как Среднего, так и Южного Урала. В ценофлоре сообществ Среднего Урала снижается константность некоторых видов союза ***Scleranthion annui*** — *Tripleurospermum inodorum*, *Centaurea cyanus*, *Polygonum aviculare*, *Raphanus raphanistrum*, но одновременно в них выше присутствие *Fumaria officinalis*. Диагностические виды (*Galeopsis bifida*, *Persicaria lapathifolia*, *Silene noctiflora*, *Galeopsis ladanum*, *Melilotus officinalis*) более ксерофитного союза ***Caucalidion lappulae***, постоянные в сообществах Южного Урала, на Среднем Урале встречаются реже или отсутствуют. Так же снижается константность *Avena fatua*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis*, *Euphorbia virgata*, что, вероятно, связано с большей ксерофильностью этих видов, а также с изменением спектра возделываемых культур на Среднем Урале, например, появлением подсолнечника, льна, ранее мало распространенных в регионе. Кроме того, в сообществах Среднего Урала менее активны апофиты квазинатуральных сообществ (луговых пастбищ, лесных опушек) — *Achillea millefolium*, *Chamaenerion angustifolium*, *Medicago lupulina*, *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium hybridum*, *T. medium*, *T. repens*.

Флористическую и экологическую дифференциацию выделенных ассоциаций и сообществ иллюстрируют результаты непрямого ординационного анализа (см. рис.). В левой части диаграммы локализованы сеgetальные сообщества Южного Урала, в правой — Среднего Урала. По первой оси

#### Продолжение примечания к табл. 6

Культура: **П** — пшеница; **К** — кукуруза, **Я** — ячмень, **О** — овес, **Г** — горох, **Ра** — рапс.

Локализация описаний. Свердловская обл. Каменский р-н: **1, 2, 11, 15** — окрестности д. Часовая, 25.07.2019 (**1** — 56.46748° с. ш., 61.54811° в. д.; **2** — 56.47256° с. ш., 61.55021° в. д.; **11** — 56.47672° с. ш., 61.55252° в. д.; **15** — 56.46408° с. ш., 61.55493° в. д.); **4, 5** — дорога от пос. Абрамовское к пос. Маминское, 25.07.2019 (**4** — 56.4073° с. ш., 61.13778° в. д.; **5** — 56.41301° с. ш., 61.15212° в. д.). Красноуфимский р-н: **3, 6** — окрестности пос. Александровское, 29.07.2019 (**3** — 56.66937° с. ш., 57.79387° в. д.; **6** — 56.67404° с. ш., 57.78408° в. д.); **18** — окрестности г. Красноуфимск, 56.66936° с. ш., 57.79386° в. д., 29.07.2019. Артинский р-н: **7, 16** — окрестности пос. Манчаж, 29.07.2019 (**7** — 56.43195° с. ш., 58.16285° в. д.; **16** — 56.44395° с. ш., 58.32285° в. д.); **8** — окрестности д. Конево, 56.43195° с. ш., 58.16285° в. д., 29.07.2019. Талицкий р-н: **9, 12** — окрестности д. Луговое, 23.07.2019 (**9** — 57.05191° с. ш., 63.70679° в. д., **12** — 57.00753° с. ш., 63.61985° в. д.); **20** — окрестности г. Талицы, 56.99535° с. ш., 63.67543° в. д., 23.07.2019. Богдановичский р-н: **13** — окрестности г. Богданович, 56.87166° с. ш., 62.0462° в. д., 24.07.2019. Сухоложский р-н: **14** — окрестности г. Сухой Лог, 56.95807° с. ш., 61.89678° в. д., 23.07.2019; **17** — окрестности пос. Глядены, 56.95806° с. ш., 61.89678° в. д., 23.07.2019. Сысертский р-н: **10** — окрестности д. Малое Седельниково, 56.64826° с. ш., 60.7506° в. д., 22.07.2019. Алапаевский р-н: **19** — окрестности пос. Верхняя Синячиха, 57.9532° с. ш., 61.70663° в. д., 26.07.2019.

Авторы описаний — А. С. Третьякова, П. В. Кондратков, Н. Ю. Груданов.

\* — диагностический вид союза ***Scleranthion annui***.

ординации происходит смена от ксерофитных южноуральских сообществ асс. *Linario vulgaris*–*Lactucetum serriolae* до наиболее мезофитных среднеуральских сообществ асс. *Lamio amplexicaulis*–*Stellarietum mediae* и асс. *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis*. Коэффициенты корреляции значений среднегодового количества осадков и эколого-ценотического статуса сообществ по шкале увлажнения с показателями дисперсии, отражающими распределение сообществ по оси составляют  $r = 0.48$  и  $r = -0.08$ , соответственно. Достаточно высокое значение первого коэффициента подтверждает интерпретацию оси как градиента увлажнения, который преимущественно связан с зональным (широтным) положением сообществ. Также выявлена корреляция с данной осью значений среднегодовой температуры ( $r = -0.35$ ). Вторая ось отразила вариацию флористического состава под действием агрономического фактора — культуры и соответствующей системы земледелия ( $r = 0.32$ ). На диаграмме проиллюстрировано замещение сообществ озимых злаковых культур (ассоциации *Consolido regalis*–*Centaureetum cyanae* и *Galeopsetum bifidae*) сообществами яровых злаковых культур, которые в свою очередь замещаются сообществами пропашных культур кукурузы, картофеля, гороха, рапса (ассоциации *Linario vulgaris*–*Lactucetum serriolae* и *Solano nigri*–*Erodietum cicutarium*). Также выявлена корреляция эколого-ценотического статуса сообществ по шкале богатства–засоления почвы с показателями дисперсии, отражающими распределение сообществ по данной оси ( $r = 0.27$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые проведена эколого-флористическая классификация сеgetальной растительности Среднего Урала в пределах Свердловской обл. Эта растительность представлена 3 ассоциациями и 2 безранговыми сообществами в составе союза *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946, из которых 2 ассоциации — новые. Сообщества развиваются преимущественно на серых лесных почвах, в редких случаях на выщелоченных черноземах. Они приурочены к таежно-лесной и лесостепной зонам растительности. Выделенные синтаксоны различаются как пространственно, так и по приуроченности к культурам и сопутствующей системе агротехники. Сообщества развиваются в посевах широкого спектра культур: пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, картофеля, гороха, рапса и др.

Наиболее широко распространены сообщества асс. *Euphorbio helioscopiae*–*Fumarietum officinalis*, которые встречаются как на Среднем, так и на Южном Урале. На Среднем Урале также широко распространена асс. *Lamio amplexicaulis*–*Stellarietum mediae*, сообщества которой выявлены в 5 округах подзон южной тайги, предлесостепных сосново-березовых лесов и северной лесостепи. Дифференциация ассоциаций по видовому составу подтверждена результатами непрямого ординационного анализа, который наглядно отражает распределение сообществ на градиенте увлажнения (первая ось) и агроценотического фактора (вторая ось).

## Благодарности

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 19-016-00135), средств государ-

ственного бюджета по госзаданию № АААА-А18-118011990151-7 и программы повышения конкурентоспособности УрФУ (постановление Правительства РФ № 211, контракт № 02. А03.21.0006).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Bagrikova] Багрикова Н. А. 2016. Изучение синантропной растительности Крымского полуострова с позиций эколого-флористического подхода: состояние вопроса, классификация сообществ и перспективы исследований // Сб. науч. трудов Никитского бот. сада. Т. 143. С. 25–58.
- Fick S. E., Hijmans R. J. 2017. WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas // International Journal of Climatology. Vol. 37. Iss. 12. P. 4302–4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>.
- Hennekens S. M., Schaminée J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // J. Veg. Sci. Vol. 12. Iss. 4. P. 589–591. <https://doi.org/10.2307/3237010>.
- [Khasanova et al.] Хасанова Г. Р., Ямалов С. М., Лебедева М. В. 2018. Сеgetальная растительность Южного Урала: союз *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 // Растительность России. № 34. С. 120–137. <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.34.120>.
- [Khasanova et al.] Хасанова Г. Р., Ямалов С. М., Лебедева М. В., Голованов Я. М. 2019а. О новой ассоциации сеgetальной растительности Южного Урала // Самарский науч. вестн. Т. 8. № 4 (29). С. 97–103.
- [Khasanova et al.] Хасанова Г. Р., Ямалов С. М., Лебедева М. В., Шуганов З. Х. 2019б. Сеgetальная растительность Южного Урала: союзы *Caucalidion* Tx. ex von Rochow 1951 и *Lactucion tataricae* Rudakov in Mirkin et al. 1985 // Растительность России. № 37. С. 118–134. <https://doi.org/10.31111/vegus/2019.37.118>.
- [Kondratkov, Tretyakova] Кондратков П. В., Третьякова А. С. 2018. Таксономическая и биоэкологическая структура сеgetальной флоры Свердловской области // Аграрный вестн. Урала. № 3. С. 29–37.
- [Kondratkov, Tretyakova] Кондратков П. В., Третьякова А. С. 2019а. Конспект сеgetальной флоры Свердловской области // Вестн. Пермского ун-та. Сер. Биология. Вып. 1. С. 26–41. <https://doi.org/10.17072/1994-9952-2019-1-26-41>.
- [Kondratkov, Tretyakova] Кондратков П. В., Третьякова А. С. 2019б. Сеgetальная флора Свердловской области // Вестн. Оренбургского гос. пед. ун-та. Электронный научный журнал. № 3 (31). С. 26–37. <http://doi.org/10.32516/2303-9922.2019.31.3>.
- [Kulikov et al.] Куликов П. В., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. 2013. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург. 612 с.
- [Maevskiy] Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. М. 635 с.
- [Mamyachenkov] Мамяченков В. Н. 2016. Растениеводство Среднего Урала в 1913–1991 гг.: зона рискованного земледелия // Научный диалог. № 4. С. 212–228.
- [Mirkin et al.] Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. 2001. Современная наука о растительности. М. 264 с.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Thewillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimitropoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. Vol. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- [Prodromus ...] Продромус рослинності України. 2019. Київ. 784 с.
- [Ramenskij et al.] Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижикова О. Н., Антипин Н. А. 1956. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. 471 с.

- Ter Braak C. J. F., Šmilauer P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination (version 4.5). Ithaca. 500 p.
- Tichy L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. Iss. 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>.
- [Третьякова] Третьякова А. С. 2006. Биоэкологическая характеристика сеgetальной флоры Среднего Урала // Экология. № 2. С. 110–115. <http://doi.org/10.1134/S1067413606020056>.
- [Третьякова, Кондратов] Третьякова А. С., Кондратов П. В. 2018. Изменения видового состава сорных растений Свердловской области // Бот. журн. Т. 103. № 12. С. 1607–1622. <https://doi.org/10.1134/S0006813618120086>.
- Vegetace České republiky. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. 2009. Praha. 520 p.
- Weber H. E., Moravec J., Theouillard J.-P. 2000. International Code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. Iss. 5. P. 739–768. <https://doi.org/10.2307/3236580>.
- Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. R. H. Whittaker. The Hague. P. 287–399. [https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-5_9).
- Yamalov S., Muldashov A., Bayanov A., Jirnova T., Solomesch A. 2012. Database meadows and steppes of South Ural // Biodiversity and Ecology. Vol. 4. P. 291. <https://doi.org/10.7809/b-e.00089>.

Получено 15 июня 2020 г.

Подписано к печати 28 июня 2021 г.

## SUMMARY

The decrease in the crop area and changes in their ratio have led to changes in weed vegetation in the Middle Urals, where its cenoflora was studied relatively well (Tretyakova, 2006; Tretyakova, Kondratkov, 2018; Kondratkov, Tretyakova, 2018; 2019 a, b), while community diversity so far has not yet been assessed. The first results of the ecological and floristic classification of basic crop communities (wheat, barley, oats, corn, potatoes, peas, rapeseed etc.) in six botanical and geographical regions of the taiga and forest-steppe zones (Kulikov et al., 2013) within the Sverdlovsk region, based on the analysis of 160 relevés performed by A. S. Tretyakova, P. V. Kondratkov and N. Yu. Grudanov in 2019, are presented.

Communities are classified within the order *Aperetalia spicae-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 of the class *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 nom. conserv. propos. and assigned to the alliance *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939 nom. conserv. propos.) Sissingh in Westhoff et al. 1946), which represents the most mesophytic types of weed vegetation in the Urals. Three associations allocated in alliance (two for the first time): *Solano nigri-Erodietum cicutarii* ass. nov. hoc loco (Table 2, syntaxon 7; Table 4); nomenclature type (holotypus hoc loco) – Table 4, rel. 11 (number in database – 25): Sverdlovsk Region, Sysertskiy district, Kunarskoe village environs, 23.07.2019, authors – A. S. Tretyakova, P. V. Kondratkov); *Lamio amplexicaulis-Stellarietum mediae* ass. nov. hoc loco (Table 2, syntaxon 8; table 5; nomenclature type (holotypus hoc loco) – Table 5, rel. 10 (number in database – 27): Sverdlovsk Region, Sysertskiy district, Shaidurovo village environs, 22.07.2019, authors – A. S. Tretyakova, P. V. Kondratkov); ass. *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis* Khasanova et al. 2018. The last one includes two variants. Two unranked communities are also described.

Distribution areas of syntaxa cover the southern taiga and pre-forest-steppe pine-birch forests subzones of the taiga zone and the northern forest-steppe subzone of the forest-steppe zone. Habitats are confined mainly to gray forest soils, in rare cases – leached chernozems. The mostly wide distributed is the ass. *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis*, also common to the south of the study area, in the Republic of Bashkortostan. Ass. *Lamio amplexicaulis-Stellarietum mediae* is identified in five botanical and geographical districts within the Sverdlovsk region. The confluence with crops and the accompanying system of agriculture is different.

The species composition of the established syntaxa was compared with the associations of the alliance *Scleranthion annui* described earlier in the Republic of Bashkortostan. The species richness of the latter is generally higher. Differences in species composition of diagnostic groups were revealed. There is decreasing of constancy of *Tripleurospermum inodorum*, *Centaurea cyanus*, *Polygonum aviculare*, *Raphanus raphanistrum* in the cenoflora of the first one, and both diagnostic species of the more xerophytic alliance *Caucalidion lappulae* von Rochow 1951 (*Galeopsis bifida*, *Persicaria lapathifolia*, *Silene noctiflora*, *Galeopsis ladanum*, *Melilotus officinalis*), apophytes of meadow pasture and forest edges (*Medicago lupulina*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium medium*, *Achillea millefolium*, etc.), xeromesiphytic species (*Avena fatua*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis*, *Euphorbia virgata*). The latter is probably associated with significant reduction in the field area of some crops (sunflower, flax, etc.).

The differences in species composition and ecology of the compared syntaxa are illustrated by the results of ordination analysis. Weed communities of the Southern Urals are localized on the left side of the DCA-ordination diagram, these of the Middle Urals – on the right one. There are changes from the most xerophytic communities of the ass. *Linario vulgari-Lactucetum serriolae* to the most mesophytic ones of associations *Lamio amplexicaulis-Stellarietum mediae* and *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officialinaliae* along the first axis. The second axis reveals the change in species composition under the influence of the agronomic factor – culture and the corresponding agricultural system and communities of winter cereals (associations *Consolido regali-Centaureetum cyanae* and *Galeopsetum bifidae*) are replaced by communities of spring cereals and row crops (corn, potatoes, peas, rapeseed), which are assigned to the associations *Linario vulgari-Lactucetum serriolae* and *Solano nigri-Erodietum cicutarii*.

## REFERENCES

- Bagrikova N. A. 2016. Study of a synantropic vegetation of Crimean Peninsula according to ecological-floristic approach: state of matter, communities classification, and perspective of researches. *Sbornik nauchnyh trudov Nikitskogo botanicheskogo sada*. 143: 25–58. (In Russian).
- Fick S. E., Hijmans R. J. 2017. WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*. 37 (12): 4302–4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>.
- Hennekens S. M., Schaminée J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*. 12(4): 589–591. <https://doi.org/10.2307/3237010>.
- Khasanova G. R., Yamalov S. M., Lebedeva M. V. 2018. Segetal vegetation of the Southern Ural: alliance *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946. *Rastitel'nost' Rossii*. 34: 120–137. <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.34.120>. (In Russian).
- Khasanova G. R., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Golovanov Ya. M. 2019a. O novoj assotsiatsii segetalnoy

- rastitelnosti Yuzhnogo Urala [About the new association of segetal vegetation of the Southern Urals]. *Samarskiy nauchnyy vestnik*. 8 (4): 97–103. (In Russian).
- Khasanova G. R., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Shigapov Z. Kh. 2019b. Segetal vegetation of the Southern Ural: alliances *Caucalidion lappulae* von Rochow 1951 и *Lactucion tataricae* Rudakov in Mirkin et al. 1985. *Rastitel'nost' Rossii*. 37: 118–134. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2019.37.118> (In Russian).
- Kondratkov P. V., Tretyakova A. S. 2018. Taksonomicheskaya i bioekologicheskaya struktura segetalnoy flory Sverdlovskoy oblasti [Taxonomic and bioecological structure of the segetal flora of the Sverdlovsk region] *Agrarnyy vestnik Urala*. 3: 29–37. (In Russian)
- Kondratkov P. V., Tretyakova A. S. 2019a. Konspekt segetalnoy flory Sverdlovskoy oblasti [Conspectus of segetal flora of the Sverdlovsk region]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. Biologiya*. 1:26–41. <https://doi.org/10.17072/1994-9952-2019-1-26-41> (In Russian).
- Kondratkov P. V., Tretyakova A. S. 2019b. Segetalnaya flora Sverdlovskoy oblasti [Segetal flora of Sverdlovsk region] *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Elektronnyy nauchnyy zhurnal*. 3(31): 26–37. <http://doi.org/10.32516/2303-9922.2019.31.3> (In Russian).
- Kulikov P.V., Zolotareva N.V., Podgaevskaya E. N. 2013. *Endemichnye rasteniya Urala vo flore Sverdlovskoy oblasti* [Endemic plants of the Urals in the flora of the Sverdlovsk region]. Ekaterinburg. 612 p. (In Russian).
- Maevskiy P. F. 2014. *Flora srednej polosy Evropeyskoy chasti Rossii* [Flora of the midland of the European part of Russia]. Moscow. 635 p. (In Russian).
- Mamyachenkov V. N. 2016. Rastenievodstvo Srednego Urala v 1913–1991: zona riskovannogo zemledeliya [Crop production of the Middle Urals in 1913–1991: a zone of risky agriculture]. *Nauchnyy dialog*. 4 : 212–228. (In Russian).
- Mirkin B. M., Naumova L. G., Solomeshch A. I. 2001. *Sovremennaya nauka o rastitelnosti* [Contemporary vegetation science]. Moscow. 264 p. (In Russian)
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 19 (Suppl. 1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- Ramenskiy L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikova O. N., Antipin N. A. 1956. *Ekologicheskaya otsenka kormovykh ugodiy po rastitelnomu pokrovu* [Ecological assessment of fodder lands by vegetation cover]. Moscow. 471 p. (In Russian).
- Prodromus roslinnosti Ukraïni* [Prodromus of vegetation of Ukraine]. 2019. Kiev. 784 p. (In Ukrainian)
- Ter Braak C. J. F., Šmilauer P. 2002. *CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination (version 4.5)*. Ithaca. 500 p.
- Tichy L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*. 13(3): 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>.
- Tretyakova A. S. 2006. Bioecological characteristics of segetal flora in the Middle Urals. *Russian Journal of Ecology*. 2: 110–115. <https://doi.org/10.1134/S1067413606020056> (In Russian).
- Tretyakova A. S., Kondratkov P. V. 2018. Changes in the species composition of weeds in the Sverdlovsk region. *Botanicheskiy Zhurnal*. 103(12):1607–1622. <http://doi.org/10.1134/S0006813618120086> (In Russian).
- Vegetace České republiky. Ruderální, plevelová, skalní a sušová vegetace*. 2009. Praha. 520 p.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International Code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. *Journal of Vegetation Science*. 11 (5): 739–768. <https://doi.org/10.2307/3236580>.
- Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach. *Classification of plant communities*. The Hague. P. 287–399. [https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-5_9).
- Yamalov S., Müldashev A., Bayanov A., Jirnova T., Solomeshch A. 2012. Database meadows and steppes of South Ural. *Biodiversity and Ecology*. 12(4): 291. <https://doi.org/10.7809/b-e.00089>.