

<https://doi.org/10.31111/vegus/2022.45.95>

## К СИНТАКСОНИИ СЕГЕТАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

TO THE SYNTAXONOMY OF WEED VEGETATION IN THE NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION

© Н. Н. ЛУНЕВА,<sup>1</sup> Е. Н. МЫСНИК,<sup>1</sup> С. М. ЯМАЛОВ,<sup>2</sup> Г. Р. ХАСАНОВА,<sup>3</sup> М. В. ЛЕБЕДЕВА<sup>2</sup>  
N. N. LUNEVA,<sup>1</sup> Ye. N. MYSNIK,<sup>1</sup> S. M. YAMALOV,<sup>2</sup> G. R. KHASANOVA,<sup>3</sup> M. V. LEBEDEVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений.  
196608, Санкт-Петербург, Пушкин, шоссе Подбельского, д. 3.

All-Russian Institute of Plant Protection. E-mail: natalja.luneva2010@yandex.ru, vajra-sattva@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>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

Впервые выявлено разнообразие сегетальных сообществ посевов зерновых и пропашных культур Северо-Запада Российской Федерации (РФ) в пределах Ленинградской, Псковской, Новгородской и Вологодской областей. Дана характеристика 5 ассоциаций, 2 вариантов и 4 безранговых сообществ, входящих в состав союза *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 класса *Papaveretea rhoeadis* S. Brulo et al. 2001. Впервые для науки описаны 4 ассоциации — *Echinochloa crusgalli*–*Galiatum aparinis*, *Mentha arvensis*–*Soncheturm arvensis*, *Lamio purpurei*–*Persicarietum lapathifolii*, *Tussilago farfarae*–*Centauretum cyani*. Выделенные синтаксоны различаются географически, а также по приуроченности к разным типам почв, возделываемым культурам и характеру увлажнения местообитаний.

Ключевые слова: Северо-Запад Российской Федерации, классификация, класс *Papaveretea rhoeadis*, сегетальная растительность.

Key words: North-West of the Russian Federation, classification, class *Papaveretea rhoeadis*, weed vegetation.

Номенклатура: Cherepanov, 1995; Maevskiy, 2014.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на Северо-Западе Российской Федерации (РФ) наблюдается устойчивая тенденция к постепенному сокращению посевных площадей. За период с 2010 по 2021 г. общая площадь под посевами в четырех областях региона (Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской) сократилась с 1150.7 до 907.5 тыс. га (от 21.2 до 114.4 тыс. га по конкретным областям). В структуре посевных площадей преобладают кормовые (63.6–78.0 %) и зерновые культуры (10.7–29.4 %) (Posevnyue ...).

Работы по изучению видового состава сорно-полевых сообществ Северо-Запада РФ были начаты еще в первое десятилетие XX в. с обследований А. И. Мальцевым посевов в Петербургской

губернии (Maltsev, 1908, 1909). Работы проводило Бюро по прикладной ботанике, впоследствии — ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова. Программа исследований, инициированная Н. И. Вавиловым, включала изучение видового состава сорно-полевых растений и географическое распространение видов (Bagmet, 2011). Большой вклад в изучение видового состава сорных растений Северо-Запада РФ внесла Е. В. Шлякова (Shlyakova, 1982, 1983). Полевые исследования, охватившие не только Ленинградскую обл., но и другие области региона, были продолжены Т. Н. Ульяновой (Ul'yanova, 1981, 1988; Ul'yanova et al., 1992; Ul'yanova, Luneva, 1995). С начала 2000-х гг. изучение сорных растений сосредоточивается во Всероссийском институте защиты растений, где приоритетным направлением становится

мониторинговое обследование посевов Северо-Запада РФ. В рамках этого направления изучен видовой состав сорных растений Ленинградской (Musnik, 2012; Luneva, 2016; Luneva, Musnik, 2016, 2017), Новгородской (Luneva et al, 2007), Псковской (Luneva et al, 2009), Вологодской (Luneva, Tsvetkov, 2004) областей. Создана база данных «Сорные растения во флоре России» (Luneva, Lebedeva, 2003), отражающая разнообразие сорных растений региона.

При всей широте масштаба флористических исследований, разнообразие сеgetальных сообществ Северо-Запада РФ до сих пор не изучено. В данной работе представлены первые результаты эколого-флористической классификации сеgetальной растительности этого региона в пределах Ленинградской, Псковской, Новгородской и Вологодской областей.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на северо-западе европейской части РФ в Ленинградской, Псковской, Новгородской и Вологодской областях. Площадь данного региона составляет 231.0 тыс. км<sup>2</sup>.

Рельеф местности в районе исследований — обширная, местами всхолмленная равнина, значительная часть площади которой занята низменностями с густой гидрологической сетью, многочисленными озерами и болотами. Везде выражены следы ледниковых процессов.

Почвенный покров отличается большой пестротой, что связано с особенностями рельефа и почвообразующих пород, различными условиями увлажнения, стока атмосферных вод и уровня стояния грунтовых вод. Наиболее распространены подзолистые, дерново-подзолистые почвы разной степени оподзоленности и механического состава и болотные почвы. Реже встречаются дерново-карбонатные почвы. Часто отмечается переувлажненность и завалуненность почв.

Климат региона умеренно континентальный, мягкий относительно близостью Атлантического океана. Частая смена морских (атлантических) и континентальных, арктических воздушных масс, активная циклоническая деятельность обуславливают неустойчивый и изменчивый

характер погоды во все сезоны. Переход от сезона к сезону постепенный. Время сохранения снежного покрова от 105 до 150 дней. Самым теплым месяцем года является июль (среднемесячная температура воздуха +16.5–18.0 °С), самым холодным — январь (среднемесячная температура воздуха –8.0–11.6 °С). Весенние заморозки возможны до конца мая или первой декады июня, осенние начинаются обычно в первой декаде сентября. По количеству осадков территория относится к зоне достаточного и избыточного увлажнения. Основные почвенно-климатические показатели по областям и агроклиматическим районам (Agroklimaticheskie ..., 1972a, b, c; Zhurina, 1999, 2002a, b) приведены в таблице (табл. 1).

Исследованный регион расположен в лесной зоне. Большая часть его территории находится в пределах подзоны южной тайги (основная часть Ленинградской, южная — Вологодской, северная — Новгородской и Псковской областей), меньшая — в пределах подзоны средней тайги (север Вологодской, северо-восток Ленинградской областей) и подзоны хвойно-широколиственных лесов (южная часть Новгородской, Псковской областей). Большинство естественных лугов суходольные, с преобладанием злаков. Для пойменных лугов характерны злаковые и бобово-злаковые сообщества. Болотная растительность представлена сочетаниями разных ее типов — моховых, травяных, кустарничковых и древесных (Kratkaya ..., Priroda ..., 1983; Lesnenko, 2002).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу данной работы положены 278 геоботанических описаний, выполненных Н. Н. Луневой, И. Н. Надточий, Е. В. Филипповой, Т. Д. Соколовой, Ю. В. Ерошиной в течение нескольких полевых сезонов (Ленинградская обл. — 1999–2010 гг., 2014–2016 гг.; Новгородская обл. — 2002, 2003, 2005, 2006 гг.; Псковская обл. — 2003, 2007 гг.; Вологодская обл. — 2002, 2005 гг.). В характеризующие таблицы включено 99 геоботанических описаний.

Описания выполнялись в посевах яровых и пропашных культур по стандартной методике на пробной площади размером 10×10 м. Участие видов на пробной площади оценивали по шкале

Таблица 1

### Основные климатические показатели областей Северо-Запада Российской Федерации

Main climatic characteristics of the regions in the North-West of the Russian Federation

Области и агроклиматические районы	Сумма температур воздуха выше +10 °С	Продолжительность безморозного периода, дни	Среднегодовое количество осадков, мм	Тип почв
Ленинградская	1400–1900	205–220	550–700	Слабо- и среднеподзолистые, дерново-карбонатные, реже болотные и аллювиальные
II*	1600–1800	115–140		
IV	1600–1700	120–125		
V	1700–1900	120–125		
VI	2000	135–150		
Псковская	1800–2000	220–230		
I	1800–1900	125–130		
II	1900–2000	130–140		
Новгородская	1600–2000	210–225	540–750	Подзолистые и дерново-подзолистые
II	1700–1800	110–140		
III	1800–1900	125–130		
IV	1850–1950	125–130		
Вологодская	1550–1750	105–120	520–600	Подзолистые
I	1500–1600	110		
II	1600–1700	120		

**Примечание.\***— агроклиматические районы приведены в соответствии со справочной литературой (Agroklimaticheskie ..., 1972a,b,c; Zhurina, 1999, 2002a,b).

ПРОДРОМУС СООБЩЕСТВ СОЮЗА *SCLERANTHION ANNUI* НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РФ

Класс *Papaveretea rhoeadis* S. Brulo et al. 2001

Порядок *Aperetalia spica-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960

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

Асс. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis* ass. nov.

Асс. *Mentho arvensis-Sonchetum arvensis* ass. nov.

Асс. *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii* ass. nov.

Асс. *Tussilago farfarae-Centauretum cyani* ass. nov.

Асс. *Galeopsetum bifidae* Abramova in Mirkin et al. 1985

Вар. *typica*

Вар. *Erodium cicutarium*

Сообщество *Cirsium setosum*

Сообщество *Polygonum aviculare*

Сообщество *Fumaria officinalis*

Сообщество *Achillea millefolium*

обилия-покрытия Браун-Бланке: г — вид на площадке встречен в единичных экземплярах; + — имеет проективное покрытие до 1 %; 1 — 1–5 %; 2 — 6–25 %; 3 — 26–50 %; 4 — 51–75 %; 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., 2000).

Обработка данных проводилась в соответствии с принципами эколого-флористической классификации (Westhoff, Maarel, 1978). Для хранения и первичной обработки описаний применялись пакеты TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001) и IBIS 7.2. (Zverev, 2007).

Классификация проведена с использованием алгоритма TWINSPAN, реализованном в пакете JUICE (Tichy, 2002), выделены диагностические виды. Названия новых синтаксонов приведены в соответствии с 4-м изданием «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Названия высших единиц классификации сеgetальной растительности приведены в соответствии с последней версией Европейского продромуса (Mucina et al., 2016).

Для выявления закономерностей экологической дифференциации использованы методы непрямой 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 (Ramenskii et al., 1956) для каждого описания, а также определены значения основных агроклиматических параметров: сумма средних суточных температур воздуха выше +10 °С, продолжительность безморозного периода (Agroklimaticheskie ..., 1972a, b, c, Zhurina, 2002) и тип почв согласно почвенным картам областей (Natsionalnyy ..., 2011). Определены значения коэффициента корреляции (r) векторов экологических факторов с осями ординации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изученные сеgetальные сообщества Северо-Запада РФ были включены в состав евроазиатского класса синантропной растительности *Papaveretea rhoeadis* S. Brulo et al. 2001, который объединяет сорно-полевую растительность пашен, садов и сообществ, представляющих начальные стадии сукцессии (Mucina et al. 2016). В сообществах с высокой константностью отмечены диагностические виды класса — *Cirsium setosum*, *Chenopodium album*, *Sonchus arvensis*, реже *Fallopia convolvulus*.

В пределах класса сообщества отнесены к порядку *Aperetalia spica-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 и к одному союзу *Scleranthion*

*annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946), который объединяет наиболее мезофитные сорно-полевые сообщества, распространенные преимущественно на серых лесных, дерново-подзолистых, подзолистых и других типах почв лесной зоны. Союз диагностирует группа видов — *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidotheca suaveolens*, *Centaurea cyanus*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*. Кроме того, в ценофлоре сообществ Северо-Запада РФ с достаточным высоким постоянством встречаются 3 вида — *Elytrigia repens*, *Taraxacum officinale* agg., *Viola arvensis* — из диагностических групп рудеральных классов растительности.

В составе союза *Scleranthion annui* выделено 5 ассоциаций и 4 безранговых сообщества. Флористическая дифференциация выделенных единиц представлена в табл. 2.

### Характеристика синтаксонов

Асс. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis* ass. nov. (табл. 2, синтаксон 1; табл. 3; рис. 1).

Номенклатурный тип (holotypus) — табл. 3, оп. 2 (номер в фитоценоотеке NL-522): Ленинградская обл., Киришский р-н, д. Пчева, ОАО «Киришский», 06.08.2005, авторы — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Е. В. Филиппова.

Диагностические виды: *Galium aparine* s. l., *Echinochloa crusgalli*, *Urtica urens*.

Ассоциация объединяет сорно-полевые сообщества посевов картофеля, репе моркови, укропа и цветной капусты. Описание ассоциации выполнены в Ломоносовском, Киришском и Тосненском районах Ленинградской обл. Сообщества



Рис. 1. Сообщество асс. / Community of the ass. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis*.

Синоптическая таблица сеgetальной растительности Северо-Запада Российской Федерации

Synoptic table of weed vegetation in the North-West of the Russian Federation

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Число описаний	24	26	24	39	27	46	25	52	15
Диагностические виды (д. в.) асс. <b>Echinochloo crugalli-Galietum aparinis</b>									
<i>Galium aparine</i> s. l.	V	I	I	III	I	I	I	IV	I
<i>Echinochloa crugalli</i>	IV	.	I	I	I	.	I	I	.
<i>Urtica urens</i>	III	I	.	I	I	.	.	.	.
Д. в. асс. <b>Mentho arvensis-Sonchetum arvensis</b>									
<i>Mentha arvensis</i>	I	I	V	II	.	I	I	II	.
<i>Stachys palustris</i>	I	.	IV	II	I	I	I	II	.
Д. в. асс. <b>Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii</b>									
<i>Lamium purpureum</i>	I	I	II	V	I	I	I	I	I
<i>Persicaria lapathifolia</i>	I	I	I	V	V	I	II	III	I
<i>Senecio vulgaris</i>	II	.	I	III	I	.	.	I	.
<i>Bidens tripartita</i>	I	I	I	III	I	.	II	I	.
Д. в. сообщества <b>Polygonum aviculare</b>									
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	I	I	I	I	V	I	IV	III	.
Д. в. сообщества <b>Fumaria officinalis</b>									
<i>Fumaria officinalis</i>	.	I	I	I	.	V	II	II	II
Д. в. асс. <b>Tussilago farfarae-Centauretum cyani</b>									
<i>Tussilago farfara</i>	.	I	II	I	.	.	V	.	I
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	.	.	.	.	V	III	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	III	I	I
<i>Equisetum arvense</i>	I	I	II	I	.	I	III	I	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	I	I	I	III	I	I
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Д. в. асс. <b>Galeopsetum bifidae</b>									
<i>Galeopsis bifida</i>	.	I	II	I	I	I	I	V	.
<i>G. speciosa</i>	.	I	I	I	I	I	II	III	I
<i>Spergula arvensis</i>	.	I	I	I	I	I	II	III	.
Д. в. сообщества <b>Achillea millefolium</b>									
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	I	I	IV	II	V
Д. в. союза <b>Scleranthion annui</b>									
<i>Stellaria media</i>	II	I	III	V	II	II	II	III	I
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	I	IV	II	IV	III	II	IV	V	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I	.	I	V	II	I	III	IV	I
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	I	.	.	III	I	I	III	II	.
<i>Thlaspi arvense</i>	I	I	I	I	II	III	V	IV	I
Д. в. порядка <b>Aperetalia spica-venti</b> и класса <b>Papaveretea rhoeadis</b>									
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	I	V	III	III	II	IV	IV	IV	II
<i>Chenopodium album</i> agg.	III	III	III	IV	V	IV	V	V	II
<i>Sonchus arvensis</i>	IV	III	V	IV	II	I	IV	IV	.
<i>Myosotis arvensis</i>	.	I	II	I	.	.	III	III	I
<i>Viola arvensis</i>	II	II	II	III	I	I	V	V	.
<i>Erodium cicutarium</i>	I	.	I	I	.	I	I	II	I
<i>Fallopia convolvulus</i>	I	I	I	I	II	I	V	V	.
<i>Sonchus asper</i>	I	.	I	I	.	.	I	I	.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	I	.	I	I	I	II	I	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	I	.	I	I	.	.	I	I	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus retroflexus</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sinapis arvensis</i>	.	I	.	.	I	I	I	I	.
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	I	I	I	II	.	.	I	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	I	.	.	.	.	I	I	I
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	.	I	I	I	I	.
<i>Solanum nigrum</i>	II	.	.	I	I	.	.	.	.
Д. в. класса <b>Artemisietea vulgaris</b>									
<i>Elytrigia repens</i>	.	IV	IV	V	III	.	III	IV	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	I	II	II	I	III	I
<i>Arctium tomentosum</i>	I	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Bunias orientalis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Silene pratensis</i>	I	.	.	.	.	.	I	.	.
Д. в. класса <b>Sisymbrietea</b>									
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	I	I	II	II	I	II	II	.
<i>Crepis tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	II	I	.
<i>Descurainia sophia</i>	I	.	.	.	.	.	.	I	.
Д. в. класса <b>Polygono-Poetea annuae</b>									
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	I	.	II	I	I	V	I	IV
<i>Plantago major</i>	.	.	I	III	I	.	III	I	I
<i>Poa annua</i>	.	.	I	I	I	I	I	I	.

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Д. в. класса <b>Bidentetea tripartitae</b>									
<i>Rorippa palustris</i>	.	I	I	I	I	I	.	.	I
<i>Persicaria hydropiper</i>	I	.	.	.	.	.	.	I	I
Д. в. класса <b>Molinio-Arrhenatheretea</b>									
<i>Ranunculus repens</i>	.	I	I	I	I	I	II	I	I
<i>Vicia cracca</i>	.	I	I	I	I	I	II	I	I
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	I	.	.	I	I	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	I	.	.	II	I	I
<i>Leonthodon autumnalis</i>	.	.	.	I	.	.	II	I	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	III	I	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Rumex confertus</i>	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Amoria repens</i>	.	I	.	I	I	I	.	.	.
<i>A. hybrid</i>	.	I	I	I	.	.	.	.	I
Прочие виды									
<i>Brassica campestris</i>	I	I	.	I	I	I	.	I	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	I	I	.	I	I	I	.
<i>Barbarea vulgaris</i>	I	I	.	.	.	I	I	I	.
<i>Potentilla anserina</i>	I	I	I	II	I	.	I	I	I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	I	I	.	I	II	II	.
<i>Urtica dioica</i>	I	I	.	.	I	.	.	I	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	I	I	I	.
<i>Lamium hybridum</i>	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Oberna behen</i>	.	.	.	.	.	I	I	I	.
<i>Rumex longifolius</i>	.	.	.	.	.	I	.	I	.
<i>Symphytum officinale</i>	I	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	I	I	.

**Примечание.** Кроме того, с низким классом сообщества (I и II) встречаются: *Aethusa cynapium* (1, 9); *Agrostis gigantea* (8, 9); *A. tenuis* (6, 8); *Amoria hybrida* (7, 8); *A. repens* (7); *Anthriscus sylvestris* (1, 9); *Aegopodium podagraria* (9); *Alchemilla vulgaris* (9); *Alisma plantago-aquatica* (8); *Alopecurus pratensis* (7); *Amaranthus blitoides* (1); *Anthemis arvensis* (7); *Arctium lappa* (4, 8); *Arenaria serpyllifolia* (7, 8); *Avena sativa* (8); *Campanula glomerata* (9); *Campanula patula* (7, 8); *Carum carvi* (7); *Centaurea jacea* (7); *Cerastium arvense* (7); *Chenopodium urbicum* (4); *C. rubrum* (4); *Chamaenerion angustifolium* (8); *Chenopodium polyspermum* (7); *Consolida regalis* (7, 8); *Conyza canadensis* (4, 8); *Cynanchum acutum* (8); *Daucus carota* (7); *Deschampsia cespitosa* (4); *Echium vulgare* (8); *Epilobium adenocaulon* (3); *Euphrasia pectirata* (7); *Filaginella uliginosa* (4, 8); *Galium album* (1); *Galeopsis ladanum* (7, 8); *Galinosa parviflora* (8); *Gnaphalium uliginosum* (7, 8); *Hypericum perforatum* (7, 9); *Juncus articulatus* (8); *J. bufonius* (8); *Lamium album* (8); *Lycopsis arvensis* (7, 8); *Lycopus europaeus* (2); *Lysimachia vulgaris* (8); *Matricaria recutita* (6); *Medicago lupulina* (7, 8); *Melilotus albus* (7, 8); *M. officinalis* (6); *Moehringia trinervia* (6); *Omalotheca sylvatica* (6); *Persicaria scabra* (3, 5); *Plantago lanceolata* (7); *P. media* (7, 8); *Poa trivialis* (8); *Ptarmica cartilaginea* (2); *Ranunculus acris* (8); *R. sceleratus* (4); *Rhinanthus serotinus* (7); *Rumex acetosa* (7); *Setaria viridis* (8); *Sinapis alba* (7); *Spergularia rubra* (7); *Stellaria nemorum* (7); *Tanacetum vulgare* (8); *Trifolium arvense* (7); *T. campestre* (7); *T. medium* (7); *T. pratense* (4, 5); *Veronica agrestis* (8); *V. chamaedrys* (7, 8); *Vicia hirsuta* (7, 8); *V. tenuifolia* (8); *V. tetrasperma* (7); *V. villosa* (7, 8).

Синтаксоны: 1 — асс. **Echinochloo crugalli-Galietum aparinis**; 2 — сообщество **Cirsium setosum**; 3 — асс. **Mentho arvensis-Sonchetum arvensis**; 4 — асс. **Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii**; 5 — сообщество **Polygonum aviculare**; 6 — сообщество **Fumaria officinalis**; 7 — асс. **Tussilago farfarae-Centauretum cyani**; 8 — асс. **Galeopsetum bifidae**; 9 — сообщество **Achillea millefolium**.

приурочены к подрайону V<sub>1</sub> агроклиматического района V, характеризующегося наиболее высоким уровнем теплообеспеченности в пределах области. Формируются как на слабо- и среднеподзолистых, так и на болотных и торфяных почвах.

Таблица 3

Ассоциация / Association  
**Echinochloa crusgalli-Galietum aparinis**

Культура	К	К	К	К	М	У	К	У	М	ЦК	Постоянство	
Проективное покрытие, %	20	30	15	15	15	20	10	60	40	20		
Число видов	5	6	6	6	7	10	4	10	11	9		
Номер												
в фитоценологе	NL-160	NL-522	NL-418	NL-1350	NL-396	NL-1349	NL-244	NL-156	NL-159	NL-235		
табличный	1	2*	3	4	5	6	7	8	9	10		
Д. в. асс. <b>Echinochloa crusgalli-Galietum aparinis</b>												
<i>Galium aparine</i>	2	2	2	+	2	1	1	+	+	+	V	
<i>Echinochloa crusgalli</i>	г	2	.	.	г	+	.	г	2	2	IV	
<i>Urtica urens</i>	.	г	.	.	.	.	г	г	+	г	III	
Д. в. союза <b>Scleranthion annui</b>												
<i>Stellaria media</i>	г	.	г	.	.	.	.	.	г	.	II	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	г	.	.	г	.	.	.	.	.	I	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I	
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I	
<i>Thlaspi arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	г	.	I	
Д. в. класса <b>Papaveretea rhoeadis</b>												
<i>Sonchus arvensis</i>	г	г	г	.	г	2	.	3	г	2	IV	
<i>Chenopodium album</i> agg.	.	2	.	г	г	г	.	+	2	.	III	
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	II	
<i>Solanum nigrum</i>	2	.	.	.	.	.	.	2	2	.	II	
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	г	.	.	г	.	.	.	.	I	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I	
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	I	
Д. в. класса <b>Sisymbrietea</b>												
<i>Descurainia sophia</i>	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Д. в. класса <b>Polygono-Poetea annuae</b>												
<i>Polygonum aviculare</i>	.	■	г	.	.	+	.	.	.	.	+	I
Д. в. класса <b>Bidentetea tripartitae</b>												
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
Прочие виды												
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	г	.	г	.	1	1	.	II	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	г	.	г	.	.	.	.	I	

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Aethusa cy-napium* 7 (г); *Anthriscus sylvestris* 4 (г); *Barbarea vulgaris* 3 (г); *Bidens tripartita* 8 (г); *Mentha arvensis* 6 (г); *Potentilla anserina* 6 (г); *Urtica dioica* 5 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Ломоносовский р-н: **1, 8, 9** — перекресток Таллинского и Волховского шоссе, ЗАО «Предпортовый», 24.08.2001; **3** — пос. Новоселье, ЗАО «Предпортовый», 21.08.2009; Киришский р-н: **2** — д. Пчева, ОАО «Киришский», 06.08.2005; Тосненский р-н: **4, 5** — пос. Шушары, ПК «Шушары», 15.08.2002, **6** — там же, 26.08.2009, **7** — там же, 13.07.2008, **9** — там же, 23.08.2008.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Е. В. Филиппова.

Культура: К — картофель, М — морковь, У — укроп, ЦК — цветная капуста.

\* — номенклатурный тип ассоциации.



Рис. 2. Сообщество асс. / Community of the ass.  
**Mentho arvensis-Sonchetum arvensis**

Сообщества бедные, число видов на пробной площади — от 4 до 11 (в среднем — 7). Проективное покрытие сорных видов варьирует в широких пределах от 10 до 60 %.

С высоким постоянством встречаются только 3 вида: *Echinochloa crusgalli*, *Galium aparine* s. l., *Sonchus arvensis*. Более высокое обилие имеет *Galium aparine* s. l., реже *Sonchus arvensis*. Виды апофиты естественной и квазинатуральной растительности отсутствуют. Присутствие нитрофила *Urtica urens* возможно связано с удобрением посевов навозом. Бедность флористического состава может быть связана как с высоким уровнем контроля сорного компонента посевов с использованием химических и механических средств защиты растений, так и высокой плотностью культурного вида.

От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается своими диагностическими видами, а также низкой константностью видов класса **Papaveretea rhoeadis** и союза **Scleranthion annui**. Наиболее близкие сообщества из других регионов — асс. **Galio aparinis-Papaveretum rhoeadis** Solomakha 1989, объединяющая агрофитоценозы на лесных почвах Украины (Solomakha, 1986). От нее сообщества Северо-Запада РФ отличаются присутствием видов, вошедших в диагностический блок и отсутствием *Papaver rhoeas*.

Асс. **Mentho arvensis-Sonchetum arvensis** ass. nov. (табл. 2, синтаксон 3; табл. 4; рис. 2).

Номенклатурный тип (holotypus) — табл. 4, оп. 2 (номер в фитоценологе NL-131): Ленинградская обл., Бокситогорский р-н, д. Дыми, Бокситогорский ГСУ, 21.08.2001, автор — Н. Н. Лунева.

Диагностические виды: *Mentha arvensis*, *Stachys palustris*.

Ассоциация объединяет сегетальные сообщества посевов картофеля, реже моркови. Описания выполнены в Ленинградской (Бокситогорский, Тосненский, Лодейнопольский, Тихвинский, Кингисеппский районы) и Псковской областях (Островский р-н). Локализованы в агроклиматических районах (II — Псковская область и V — Ленинградская область), характеризующихся умеренным и высоким уровнем теплообеспеченности. В основном приурочены к местообитаниям на слабо- и среднеподзолистых и дерново-подзолистых почвах.

Число видов на пробной площади составляет от 3 до 15 (в среднем — 8). Проективное покрытие сорных видов варьирует в широких пределах от 5 до 80 %.

Флористическое ядро ценофлоры — *Sonchus arvensis*, *Elytrigia repens*, виды влажных местообитаний — *Mentha arvensis*, *Stachys palustris*, *Stellaria media*, а также виды, индицирующие бедные кислые почвы — *Equisetum arvense*, *Tussilago farfara*. Виды апофиты естественной и квазинатуральной растительности представлены слабо.

От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается более гигрофитным видовым составом. Высокое постоянство *Stachys palustris* сближает сообщества ассоциации с асс. **Spergulo arvensis-Stachydetum palustris** Khaziakhmetov 1987, описанной на Южном Урале (Abramova, Khaziakhmetov, 1990). Однако в остальном флористический состав их существенно отличается.

Асс. **Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii** ass. nov. (табл. 2, синтаксон 4; табл. 5).

Номенклатурный тип (holotypus) — табл. 5, оп. 6 (номер в фитоценологе NL-1423): Ленинградская обл., Волховский р-н, ООО «Федоровское»,

Таблица 4

Ассоциация / Association *Mentho arvensis*-  
*Sonchetum arvensis*

Культура	К	К	К	К	М	К	К	К	К	Постоянство
Проективное покрытие, %	50	50	20	40	80	5	5	30	10	
Число видов	13	10	8	15	6	3	5	7	6	
Номер										
в фитоценологе										
табличный										
Д. в. асс. <i>Mentho arvensis</i> - <i>Sonchetum arvensis</i>										
<i>Mentha arvensis</i>	3	2	1	2	3	г	г	2	г	V
<i>Stachys palustris</i>	2	2	2	1	2	.	г	г	г	IV
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>										
<i>Stellaria media</i>	1	1	г	2	.	.	.	.	.	III
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	г	.	г	.	.	.	.	.	II
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>										
<i>Sonchus arvensis</i>	+	2	2	2	2	+	г	г	г	V
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	.	2	.	г	2	.	.	+	г	III
<i>Chenopodium album</i> agg.	г	1	.	г	.	.	.	2	г	III
<i>Myosotis arvensis</i>	г	.	.	г	.	.	.	.	.	II
<i>Viola arvensis</i>	г	.	.	г	.	.	.	.	.	II
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>										
<i>Elytrigia repens</i>	2	2	+	2	г	г	.	.	.	IV
<i>Tussilago farfara</i>	г	г	.	г	.	.	.	.	.	II
Прочие виды										
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	г	г	.	II
<i>Galeopsis bifida</i>	г	.	.	г	.	.	.	г	.	II
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	г	+	.	.	.	г	.	II
<i>Persicaria scabra</i>	г	+	.	.	.	.	.	.	.	II

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Bidens tripartita* 3 (г); *Capsella bursa-pastoris* 4 (г); *Epilobium adeno-caulon* 1 (г); *Fumaria officinalis* 7 (г); *Galium aparine* s. l. 9 (г); *Persicaria lapathifolia* 3 (г); *Plantago major* 4 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Бокситогорский р-н: 1, 2, 4 — д. Дымы, Бокситогорский ГСУ, 21.08.2001; Тосненский р-н: 3 — г. Тосно, АОЗТ Ушаки, 28.08.2001; Лодейнопольский р-н: 5 — пос. Оять, СНТ «Рассвет», «Ильич», 30.08.2000; 6 — д. Ефремово, «Ра-товичи», 15.06.2002; Тихвинский р-н: 8 — д. Мележская горка, АСП Андреевское, 21.08.2001; Кингисеппский р-н: 9 — окрестности пос. Котельский, ЗАО «Котельское», 08.07.2005. Псковская обл. Островский р-н: 7 — д. Заборье, 12.07.2007.

Автор описаний — Н. Н. Лунева.

Культура: К — картофель, М — морковь.

\* — номенклатурный тип ассоциации

27.09.2000, авторы — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова.

Диагностические виды: *Bidens tripartita*, *Lamium purpureum*, *Persicaria lapathifolia*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*.

Сообщества ассоциации приурочены к посевам овощных культур — свёклы, белокочанной капусты и моркови. Описания выполнены в Ленинградской, Новгородской и Псковской областях. Локализованы в агроклиматических районах (II и V — Ленинградская обл., V и IV — Новгородская обл.), характеризующихся высоким уровнем теплообеспеченности. В основном приурочены к местообитаниям на дерново-подзолистых почвах, реже на болотно-торфяных и подзолисто-болотных почвах.

Сообщества относительно богаты, число видов на пробной площади — от 12 до 20 (в среднем — 16). Проективное покрытие сорных видов варьирует в широких пределах от 5 до 60 %.

Флористическое ядро ценофлоры — *Bidens tripartita*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*, *Lamium purpureum*, *Persicaria lapathifolia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Sonchus arvensis*, *Stellaria media*, с высоким постоянством встречаются виды союза *Scleranthion annui* (*Capsella bursa-pastoris*, *Galium aparine* s. l., *Lepidotheca suaveolens*, *Tripleurospermum inodorum*). Сравнительно высокое постоянство имеет и диагностический вид класса *Polygono-Poetea annuae* — *Plantago major*.

От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается более богатым видовым составом, от близкой асс. *Mentho arvensis*-*Sonchetum arvensis* — большей видовой насыщенностью. В других регионах сходные сообщества ранее не описывались.

Асс. *Tussilago farfarae-Centauretum cyani* ass. nov. (табл. 2, синтаксон 7; табл. 6; рис. 3).

Номенклатурный тип (holotypus) — табл. 6, оп. 4 (номер в фитоценологе NL-1694): Псковская обл., Печорский р-н, п. Подлесье, крестьянское хозяйство «Витязь», 11.07.2007, авторы — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова.

Диагностические виды: *Centaurea cyanus*, *Equisetum arvense*, *Prunella vulgaris*, *Phleum pratense*, *Stellaria graminea*, *Tussilago farfara*.

Сообщества ассоциации встречаются в посевах овса, реже ячменя, льна, пшеницы, ржи. Они широко представлены на исследованной территории в Новгородской, Псковской и Вологодской областях. Встречаются в агроклиматических районах с умеренным и высоким уровнем теплообеспеченности. Приурочены к дерново-карбонатным и дерново-подзолистым почвам.

Сообщества относительно богаты, число видов на пробной площади — от 15 до 38 (в среднем — 27). Проективное покрытие сорных видов — 5–30 %.



Рис. 3. Сообщество асс. / Community of the ass. *Tussilago farfarae*-*Centauretum cyani*

Таблица 5

Ассоциация / Association *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii*

Культура	С	БК	С	М	БК	С	М	БК	БК	М	Постоянство
Проективное покрытие, %	50	5	5	40	60	60	5	50	50	60	
Число видов	20	15	12	19	20	16	16	14	13	14	
Номер описания											
в фитоценологе	NL-1463	IN-1838	TS-1837	NL-166	NL-1379	NL-1423	NL-1684	NL-1454	NL-1476	NL-1459	
табличный	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	
Д. в. асс. <i>Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii</i>											
<i>Stellaria media</i>	2	г	.	2	2	3	г	2	+	3	V
<i>Lamium purpureum</i>	г	г	.	2	г	г	г	г	г	г	V
<i>Persicaria lapathifolia</i>	г	г	г	г	2	г	г	.	г	2	V
<i>Bidens tripartita</i>	1	г	г	1	г	г	.	.	.	г	IV
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	г	2	2	+	г	г	.	.	III
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>											
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	г	г	г	1	+	г	г	г	г	.	V
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	2	.	г	г	г	1	.	2	2	г	IV
<i>Galium aparine</i> s. l.	.	.	.	.	.	г	г	+	г	г	III
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	.	г	г	.	1	г	.	1	2	.	III
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>											
<i>Chenopodium album</i> agg.	1	г	.	г	2	г	.	г	2	2	IV
<i>Sonchus arvensis</i>	.	г	г	1	2	2	г	+	.	.	IV
<i>Viola arvensis</i>	г	.	.	.	.	г	г	+	.	г	III
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	г	г	.	.	.	.	.	г	.	.	II
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Myosotis arvensis</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	.	г	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>											
<i>Elytrigia repens</i>	2	г	г	г	.	+	г	+	2	г	V
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	г	г	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Sisymbrietea</i>											
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	г	.	.	.	.	.	.	2	г	.	II
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>											
<i>Plantago major</i>	.	г	г	г	+	г	.	.	2	.	III
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	г	.	1	.	г	.	.	.	II
<i>Poa annua</i>	.	.	г	.	.	.	г	.	.	.	I
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	.	г	2	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Bidentetea tripartitae</i>											
<i>Rorippa palustris</i>	1	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>											
<i>Amorpha hybrida</i>	.	.	.	г	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды											
<i>Mentha arvensis</i>	.	г	.	г	.	1	г	.	.	2	III
<i>Stachys palustris</i>	г	.	.	+	.	+	г	2	.	.	III
<i>Potentilla anserina</i>	2	г	.	г	.	.	.	.	.	.	II
<i>Fumaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	г	.	I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Urtica urens</i>	.	.	.	.	+	.	г	.	.	.	I

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Arctium lappa* 4 (+); *Brassica campestris* 5 (г); *Chenopodium rubrum* 5 (1); *C. urticum* (г); *Conyza canadensis* 7 (г); *Dactylis glomerata* 1 (г); *Deschampsia cespitosa* 1 (г); *Echinochloa crusgalli* 5 (г); *Equisetum arvense* 9 (г); *Filaginella uliginosa* 5 (г); *Galeopsis bifida* 7 (г); *G. speciosa* 10 (г); *Ranunculus repens* 1 (1); *Spergula arvensis* 1 (г); *Thlaspi arvense* 6 (г); *Trifolium pratense* 5 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Волховский р-н: 1 — с. Папа, ООО «Пашское», 05.10.2000; Тосненский р-н: 4 — г. Тосно, АОЗТ Ушаки, 28.08.2001; 5 — пос. Шушары, ПК «Шушары», 23.08.2000; 6 — ООО «Федоровское», 27.09.2000; Киришский р-н: 8 — пос. Ирса, ЗАО «Молодёжный», 11.10.2000; Кингисептский р-н: 9, 10 — ЗАО «Радуга», 28.09.2000. Новгородская обл. Боровичский р-н: 2 — с. Опеченский Посад, детский дом, 11.07.2006; Новгородский р-н: 3 — д. Лукищина, СПК «Ильмень», 05.07.2006. Псковская обл. 7 — ЗАО Агрофирма Победа, 08.08.2003.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова.

Культура: С — свёкла, БК — белокочанная капуста, М — морковь.

\* — номенклатурный тип ассоциации.

В ценофлоре ассоциации высокое постоянство имеют виды класса *Polygono-Poetea annuae* (*Polygonum aviculare* agg., *Plantago major*, *Taraxacum officinale* agg.), а также луговые виды класса *Molinio-Arrhenatheretea* (*Achillea millefolium*, *Lathyrus pratensis*, *Leonthodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago lupulina*, *Ranunculus repens*, *Vicia cracca*). С высокой константностью в сообществах ассоциации встречаются *Centaurea cyanus*, *Cirsium arvense* s. l., *Chenopodium album* agg., *Fallopia convolvulus*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tussilago farfara*, *Tripleurospermum inodorum*, *Viola arvensis*.

От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается более богатым видовым составом и наиболее полной представленностью диагностических видов высших единиц, от наиболее близкой асс. *Galeopsetum bifidae* — своими диагностическими видами.

Сорно-полевая растительность с высоким постоянством и обилием *Centaurea cyanus* описана также на Украине — асс. *Centaureo cyani-Aperetum spicae-venti* Solomakha 1989 (Prodromus ..., 2019) и Южном Урале — асс. *Consolido regalis-Centauretum cyani* Khasanova et al., 2018 (Khasanova et al., 2018), однако эти ассоциации значительно отличаются по набору диагностических видов и флористическому составу в целом.

Асс. *Galeopsetum bifidae* Abramova in Mirkin et al. 1985 (табл. 2, синтаксон 8; табл. 7).

Диагностические виды: *Galeopsis bifida*, *G. speciosa*, *Galium aparine* s. l., *Spergula arvensis*.

Ассоциация объединяет сорно-полевые сообщества посевов зерновых культур — ячменя, овса, ржи, пшеницы, реже овощных культур — картофеля и белокочанной капусты. Сообщества встречены на полях Новгородской, Псковской и Вологодской областей. Приурочены к агроклиматическим районам с достаточно высоким уровнем теплообеспеченности. Локализованы в местообитаниях на подзолистых почвах. Впервые сообщества ассоциации были описаны в посевах озимых культур на Южном Урале (Mirkin et al., 1985).

Сообщества относительно богатые, число видов на пробной площади — от 14 до 32 (в среднем — 20). Проективное покрытие сорных видов варьирует в широких пределах от 5 до 50 %.

Флористическое ядро ценофлоры составляют виды союза *Scleranthion annui* (*Capsella bursa-pastoris*, *Galium aparine* s. l., *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*) и класса *Papaveretea rhoeadis* (*Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense* s. l., *Fallopia convolvulus*, *Sonchus arvensis*, *Viola arvensis*). Из других классов растительности с высокой константностью встречены *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Polygonum aviculare* agg.

Апофиты представлены луговыми видами класса *Molinio-Arrhenatheretea* — *Achillea millefolium*, *Rumex crispus*, встречающиеся с низким постоянством и обилием.

В ассоциации выделено 2 варианта, различающиеся по приуроченности к культурам.

Вар. *typica* (табл. 7, оп. 1–10). Объединяет наиболее типичные сообщества ассоциации, встречающиеся в посевах овса, ячменя, ржи и пшеницы. Видовая насыщенность в среднем 17 видов на 100 м<sup>2</sup>.

Вар. *Erodium cicutarium* (табл. 7, оп. 11–20).

Диагностические виды: *Erodium cicutarium*, *Lapsana communis*.

Объединяет сообщества ассоциации в посевах овса, картофеля, ржи, капусты. Видовая насыщенность выше, в среднем 22 вида на 100 м<sup>2</sup>.

Таблица 6

Ассоциация / Association *Tussilago farfarae-Centauretum cyani*

Культура	Я	Л	О	О	О	О	П	О	Р	Постоянство
Проективное покрытие, %	30	5	10	5	15	5	5	10	20	
Число видов	15	19	38	37	24	20	29	24	31	31
Номер	NL-148	NL-1868	IN-1735	NL-1694	TS-1836	TS-1743	TS-1798	NL-1952	NL-1748	NL-1806
в фитоценологе	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10
табличный	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10
Д. в. асс. <i>Tussilago farfarae-Centauretum cyani</i>										
<i>Centaurea cyanus</i>	г	г	г	г	г	г	г	г	г	V
<i>Tussilago farfara</i>	г	г	г	г	г	г	г	г	г	V
<i>Pheum pratense</i>	г	г	г	г	г	г	г	г	г	IV
<i>Stellaria graminea</i>	.	г	г	г	.	г	г	.	г	III
<i>Equisetum arvense</i>	.	г	г	г	.	г	.	г	.	III
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	г	г	.	.	г	.	г	III
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>										
<i>Thlaspi arvense</i>	+	.	г	г	г	г	г	г	г	V
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	г	г	г	г	г	.	г	IV
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	.	.	г	г	г	г	г	.	г	III
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	г	г	г	г	г	.	.	III
<i>Stellaria media</i>	.	г	.	г	.	.	.	.	г	II
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>										
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	+	г	г	г	.	г	г	.	г	IV
<i>Chenopodium album</i> agg.	+	г	г	г	г	г	г	г	г	V
<i>Fallopia convolvulus</i>	1	г	г	г	г	г	г	г	г	V
<i>Viola arvensis</i>	г	г	г	г	г	г	г	г	.	V
<i>Sonchus arvensis</i>	.	+	г	г	.	г	г	2	.	IV
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	.	г	г	2	г	г	III
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	г	.	+	.	г	.	.	II
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	.	г	.	.	.	I
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	г	.	г	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>										
<i>Elytrigia repens</i>	2	г	.	.	г	г	.	г	.	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	г	.	.	.	г	.	I
<i>Linaria vulgaris</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Sisymbrietea</i>										
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	.	г	.	г	г	г	II
<i>Crepis tectorum</i>	.	.	.	.	г	.	.	г	г	II
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>										
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	2	г	г	г	г	г	г	.	2	V
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	г	г	г	.	.	г	г	г	IV
<i>Plantago major</i>	.	.	г	г	.	г	.	.	г	III
<i>Poa annua</i>	.	.	.	г	.	.	г	.	.	I
Д. в. класса <i>Bidentetea tripartitae</i>										
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	г	II
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	г	I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>										
<i>Achillea millefolium</i>	г	г	г	г	г	г	г	.	2	IV
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	г	г	.	.	.	г	г	III
<i>Vicia cracca</i>	+	.	+	.	г	.	.	г	.	II
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	г	г	г	II
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	г	г	.	г	.	г	.	II
<i>Medicago lupulina</i>	г	г	.	г	.	.	.	.	г	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	г	.	.	.	г	.	г	II
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	г	.	.	.	г	г	II
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	.	I
<i>Amoria hybrida</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды										
<i>Fumaria officinalis</i>	г	.	г	г	.	.	.	г	.	II
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	г	г	г	.	.	.	.	II
<i>G. tetrahit</i>	.	.	г	г	г	.	.	.	г	II
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	г	г	.	.	.	.	г	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	г	.	.	.	.	г	г	II
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	г	.	.	.	г	г	г	II
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	г	г	2	.	г	.	.	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	г	.	.	г	.	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	г	.	.	.	.	г	.	I
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	г	.	.	.	.	г	I
<i>Galeopsis bifida</i>	.	г	г	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lycopsis arvensis</i>	.	.	г	г	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	г	.	.	.	.	г	.	I
<i>Stachys palustris</i>	.	г	г	.	.	.	.	.	.	I

От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается более богатым видовым составом и наиболее полной представленностью диагностических видов высших единиц, от наиболее близкой асс. *Tussilago farfarae-Centauretum cyani* – своими диагностическими видами. От сообществ ассоциаций, описанных в Республике Башкортостан (Khasanova et al., 2018) отличается большей константностью *Elytrigia repens* и *Taraxacum officinale* agg.

Сообщество *Cirsium arvense* (табл. 2, синтаксон 2; табл. 8).

Диагностические виды: *Cirsium arvense* s. l.

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов картофеля, белокочанной капусты, ячменя, моркови, репе пшеницы и овса. Сообщества встречены в Гатчинском, Всеволожском, Тосненском, Волосовском, Лодейнопольском, Ломоносовском, Кингисеппском, Киришском, Волховском районах Ленинградской обл. Приурочены к территории агроклиматических районов II и IV, характеризующихся средним уровнем теплообеспеченности. Формируются преимущественно на дерново-карбонатных или слабо- и среднеподзолистых почвах.

Сообщество характеризуется бедным флористическим составом. Небольшое число видов может быть связано как с обработкой посевов гербицидами, так и высокой плотностью посева культурного вида.

Число видов на пробной площади составляет от 4 до 9 (в среднем – 6). Проективное покрытие сорных видов – 5–20 %.

Флористическое ядро ценофлоры составляют *Cirsium arvense* s. l., *Tripleurospermum inodorum*, *Elytrigia repens*. Выраженных доминантов в травостое нет, более высокое проективное покрытие у *Cirsium arvense* s. l. Виды-апофиты естественной и квазинатуральной растительности представлены слабо. От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается низкой константностью видов класса *Papaveretea rhoeadis* и союза *Scleranthion annui*.

Сообщество *Polygonum aviculare* (табл. 2, синтаксон 5; табл. 9; рис. 4).

Диагностические виды: *Persicaria lapathifolia*, *Polygonum aviculare* agg.

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Amoria repens* 9 (г); *Campanula patula* 7 (г); *Carum carvi* 10 (г); *Cerastium arvense* 2 (+); *Consolida regalis* 6 (г); *Dactylis glomerata* 5 (г); *Galeopsis ladanum* 3 (г); *Hypericum perforatum* 4 (г); *Linaria vulgaris* 2 (г); *Plantago lanceolata* 9 (г); *P. media* 9 (г); *Rumex longifolius* 10 (г); *Spergularia rubra* 4 (г); *Stellaria nemorum* 9 (г); *Trifolium medium* 6 (г); *Veronica chamaedrys* 8 (г); *Vicia hirsuta* 10 (г); *V. sepium* 1 (г); *V. tetrasperma* 4 (г).

Локализация описаний. **Ленинградская обл. Гатчинский р-н:** 1 – д. Ротково, 23.08.2001. **Новгородская обл. Шимский р-н:** 2 – с. Подгощи, СХПК «Прожектор», 24.07.2002; **Хвойницкий р-н:** 5 – д. Новинка, 13.07.2006; **Демянский р-н:** 7 – д. Ходюшкино, 09.07.2006; **Боровичский р-н:** 10 – д. Греблошь, АО «Посад», 11.07.2006. **Псковская обл. Дедовичский р-н:** 3 – д. Абонеженка, 16.07.2007; 6 – д. Загорье, 16.07.2007; **Печорский р-н:** 4 – д. Подлесье, крестьянское хозяйство «Витязь», 11.07.2007; **Бежаницкий р-н:** 9 – д. Локница, 17.07.2007. **Вологодская обл. Шекснинский р-н:** 8 – д. Дуброво, колхоз «Нива» (Чуровское), 30.07.2005.

Авторы описаний – Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова.

Культура: Я – ячмень, Л – лён, О – овёс, П – пшеница, Р – рожь.

\* – номенклатурный тип ассоциации.



Таблица 7

Ассоциация / Association *Galeopsetum bifidae*

Вариант	<i>typica</i>										<i>Erodium cicutarium</i>										Постоянство
	Я	О	Р	П	О	О	Я	Я	Я	П	О	К	О	О	К	К	БК	О	К		
Культура																					
Проективное покрытие, %	5	10	15	30	5	15	15	10	10	30	50	10	15	50	5	15	5	20	10	5	
Число видов	14	14	16	20	16	15	19	22	19	17	27	15	32	25	16	19	24	21	17	23	
Номер описания	NL-1687	NL-1863	NL-1856	NL-2272	NL-1680	TS-1790	NL-1678	NL-1677	NL-1676	NL-2271	TS-1832	TS-1853	NL-1820	IN-1828	NL-1714	IN-1852	NL-1955	NL-1813	NL-1727	IN-1835	
в фитоценологе																					
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Д. в. асс. <i>Galeopsetum bifidae</i>																					
<i>Galeopsis bifida</i>	r	r	r	r	r	+	r	r	r	2	r	.	r	r	r	.	r	r	r	r	V
<i>Galium aparine</i> s. l.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	r	r	.	r	r	r	.	.	IV
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	r	.	2	1	r	.	r	.	r	r	III
<i>Spergula arvensis</i>	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	r	r	r	r	.	r	.	r	.	r	III
Д. в. вар. <i>Erodium cicutarium</i>																					
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	.	r	r	.	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	r	r	r	.	r	II
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																					
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	r	2	1	r	r	r	r	r	+	r	r	r	r	r	r	.	r	.	r	V
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	r	r	+	.	r	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	IV
<i>Thlaspi arvense</i>	r	.	r	2	r	.	.	.	r	r	r	.	r	r	.	r	r	+	.	r	IV
<i>Centaurea cyanus</i>	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	III
<i>Stellaria media</i>	.	1	+	.	r	1	+	+	2	1	r	.	.	+	.	.	r	.	.	r	III
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	r	.	r	II
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																					
<i>Chenopodium album</i> agg.	r	+	r	r	r	2	r	r	+	2	r	+	r	r	r	2	r	2	r	r	V
<i>Viola arvensis</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	r	r	r	r	r	V
<i>Fallopia convolvulus</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	+	r	r	1	2	r	V
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	r	r	.	2	r	r	r	.	.	1	r	r	.	2	r	.	r	r	.	r	IV
<i>Sonchus arvensis</i>	.	1	r	r	r	r	2	1	r	2	3	+	.	2	.	r	r	r	.	r	IV
<i>Myosotis arvensis</i>	r	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	r	r	III
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	I
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
Д. в. класса <i>Artemisieta vulgaris</i>																					
<i>Elytrigia repens</i>	r	.	r	r	+	.	r	r	r	r	.	+	r	2	.	r	r	.	.	.	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	r	.	r	r	r	r	.	r	III
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Sisymbrietea</i>																					
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	r	.	r	II
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>																					
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	.	r	r	.	r	r	r	.	r	.	r	.	.	r	r	.	r	.	III
<i>Plantago major</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																					
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	r	II
<i>Phleum pratense</i>	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Amaranthus hybridus</i>	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды																					
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	r	r	r	.	r	r	r	.	III
<i>Fumaria officinalis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	r	.	.	r	r	.	.	II
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	r	.	.	II
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	II
<i>Stachys palustris</i>	.	r	r	.	.	r	r	r	r	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	II
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	I
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	I
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	I
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oberonia behen</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Barbarea vulgaris* 16 (r); *Campanula patula* 13 (r); *Cirsium arvense* 3 (2); *Coryza canadensis* 11 (r); *Cynanchum acutum* 2 (r); *Erysimum cheiranthoides* 17 (r); *Juncus articulatus* 1 (r); *J. bufonius* 10 (r); *Lathyrus pratensis* 4 (r); *Leonthodon autumnalis* 11 (r); *Leucanthemum vulgare* 11 (r); *Lycopsis arvensis* 1 (r); *Plantago media* 10 (r); *Poa trivialis* 15 (r); *Potentilla anserina* 14 (r); *Ranunculus repens* 3 (r); *Setaria viridis* 16 (r); *Veronica agrestis* 5 (r); *V. chamaedrys* 13 (r); *Vicia cracca* 4 (+); *V. hirsuta* 13 (r); 18 (r); *V. villosa* 13 (r).

Локализация описаний. Псковская обл. Печорский р-н: 1 — д. Нов. Изборск, «Памяти Ильича», 11.07.2007; Псковский р-н: 5, 7-9 — д. Родина, ПП ОПХ Родина, 07.08.2003; Пушкиногорский р-н: 15 — д. Терехово, 13.07.2007; 19 — 13.07.2007. Новгородская обл. Новгородский район: д. Савино, ЗАО «Савино», 2, 3 — 23.07.2002; 10 — 04.08.2003; 4 — ПГТ Шимск, ГУП «Шелонь», 04.08.2003; Старорусский р-н: 6 — д. Дубровицы, 08.07.2006; Пестовский р-н: 11 — д. Федово, 13.07.2006; 13 — окрестности оз. Стобское, «Прогресс», 12.07.2006; 14 — д. Охона, 13.07.2006; Хвойнинский р-н: 12, 16 — д. Боровское, 14.07.2006; 20 — д. Никитино, 13.07.2006; Мошенской р-н: 18 — д. Устрека, МСХП «Устрека». Вологодская обл. Шекнинский р-н: 17 — д. Дуброво, колхоз «Нива» (Чуровское), 30.07.2005.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова.

Культура: Я — ячмень, О — овёс, Р — рожь, П — пшеница, К — картофель, БК — белокочанная капуста.

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов овощных культур: белокочанной и краснокочанной капусты, свёклы, картофеля, моркови. Сообщества встречаются в Тосненском, Ломоносовском, Всеволожском, Лодейнопольском, Сланцевском районах Ленинградской обл. В основном локализованы на территории агроклиматического района II, характеризующегося умеренным уровнем теплообеспеченности. Преимущественно приурочены к местообитаниям на слабо- и среднеподзолистых почвах.



Рис. 4. Сообщество / Community *Polygonum aviculare*

Сообщество / Community *Cirsium arvense*  
Таблица 8

Культура	К	БК	О	К	Я	М	Я	П	Я	М	Постоянство											
Проективное покрытие, %	5	5	10	10	15	20	15	10	15	20												
Число видов	4	6	7	5	5	7	7	4	7	9												
Номер описания																						
в фитоценологе	NL-1323	NL-1351	NL-424	NL-1429	NL-362	NL-500	NL-309	NL-533	NL-184	NL-1464												
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
Д. в. сообщества <i>Cirsium arvense</i>																						
<i>Cirsium arvense</i> s. l.		г		г		г		г		1		1		1		г		+		2		V
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>																						
<i>Tripleurospernum inodorum</i>	.	.	г	+	г	г	г	г	г	г	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>																						
<i>Chenopodium album</i> agg.	.	г	.	г	г	г	+	.	.	г	III											
<i>Sonchus arvensis</i>	г	.	2	.	.	г	г	.	.	+	III											
<i>Viola arvensis</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	г	г	II											
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I											
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>																						
<i>Elytrigia repens</i>		г		г		г		г		г		2		г		IV						
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>																						
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	г	.	.	.	.	г	.	.	I											
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	г	г	.	.	.	.	.	.	.	I											
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																						
<i>Amaranthus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	г	.	I											
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	г	I											
Прочие виды																						
<i>Persicaria lapathifolia</i>		.		.		.		.		.		г		.		г		.		.		I

**Примечание.** Кроме того, встречены: *Barbarea vulgaris* 1 (г); *Bunias orientalis* 5 (г); *Galeopsis bifida* 4 (г); *Lamium purpureum* 8 (г); *Mentha arvensis* 9 (+); *Potentilla anserina* 6 (2); *Ptarmica cartilaginea* 10 (г); *Spergula arvensis* 10 (г); *Stellaria media* 2 (г); *Thlaspi arvense* 5 (г); *Tussilago farfara* 3 (г); *Vicia cracca* 7 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Гатчинский р-н: 1 — д. Меньково, ОС АФИ, 17.07.2002; Всеволожский р-н: 2 — д. Манушкино, АО «Совхоз Всеволожский», 21.08.2002; Тосненский р-н: 3 — г. Павловск, ПОС ВИР, 14.08.2009; Волосовский р-н: 4 — д. Озертицы, «Ударник», 29.06.2000; 5 — ЗАО «Племенной завод», 07.07.2009; Лодейнопольский р-н: 6 — д. Выползово, ОАО «Рассвет», 22.08.2005; Ломоносовский р-н: 7 — д. Гостили-

Цисло видов на пробной площади составляет от 5 до 17 (в среднем — 9). Проективное покрытие сорных видов — 10–40 %.

Флористическое ядро ценофлоры представлено *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*, *Persicaria lapathifolia*, *Polygonum aviculare* agg., *Tripleurospernum inodorum*. Выраженных доминантов в травостое нет. Хорошо представлена группа видов класса *Polygono-Poetea annuae* — *Polygonum aviculare* agg., *Taraxacum officinale* agg. От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается низкой константностью *Cirsium arvense* s. l. и *Sonchus arvensis*.

Сообщество *Fumaria officinalis* (табл. 2, синтаксон 6; табл. 10).

Диагностические виды: *Fumaria officinalis*.

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов зерновых культур — ячменя и пшеницы. Описание сообществ выполнены в Ленинградской обл. (Кингисеппский, Тосненский, Волосовский, Гатчинский районы). Приурочены к агроклиматическому району IV, характеризующимся сравнительно низким уровнем теплообеспеченности, локализованы в местообитаниях на дерново-карбонатных почвах.

Цисло видов на пробной площади составляет от 4 до 10 (в среднем — 6). Проективное покрытие сорных видов — 5–30 %.

Флористическое ядро ценофлоры представлено *Cirsium arvense* s. l., *Chenopodium album* agg., *Fumaria officinalis*, *Thlaspi arvense*. Выраженных доминантов в травостое нет. От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается обедненным

цы, ЗАО «Племенной завод», 17.07.2008; Кингисеппский р-н: 8 — г. Коммунар, ЗАО «Ополье», 09.07.2004; Киришский р-н: 9 — д. Пчева, ОАО «Киришский», 04.09.2001; Волховский р-н: 10 — с. Паша, ООО «Пашское», 05.10.2000.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Е. В. Филиппова.

Культура: К — картофель, Б — белокочанная капуста, О — овёс, Я — ячмень, М — морковь, П — пшеница.

Таблица 9

Сообщество / Community <i>Polygonum aviculare</i>											
Культура	БК	С	К	С	К	Б	М	С	КК	М	Постоянство
Проективное покрытие, %	40	20	15	10	15	10	40	40	10	30	
Число видов	17	14	5	7	12	6	12	7	7	7	
Номер описания	NL-1192	NL-531	NL-1190	NL-280	NL-1189	NL-1353	NL-496	NL-614	NL-1358	NL-1336	
в фитоценологе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Д. в. сообщества <i>Polygonum aviculare</i>											
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+	1	г	г	г	+	2	+	г	г	V
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	2	г	г	г	г	г	г	г	г	2	V
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>											
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	г	.	.	г	.	1	2	.	г	III
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	R	г	.	.	.	.	.	.	.	г	II
<i>Stellaria media</i>	2	1	+	.	1	.	.	.	.	.	II
<i>Thlaspi arvense</i>	+	.	.	.	г	.	.	.	г	.	II
<i>Galium aparine</i> s. l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	I
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>											
<i>Chenopodium album</i> agg.	+	+	.	г	1	+	+	1	+	+	V
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	г	.	.	.	.	г	.	г	г	II
<i>Sonchus arvensis</i>	.	г	.	+	.	.	1	.	.	.	II
<i>Chenopodium glaucum</i>	г	г	.	г	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	.	.	.	.	.	г	2	.	.	.	I
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Raphanus raphanistrum</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
<i>Euphorbia helioscopia</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Solanum nigrum</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>											
<i>Elytrogia repens</i>	г	.	г	г	г	.	+	.	+	.	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	г	.	.	.	.	.	г	+	.	.	II
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>											
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	г	.	.	г	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>											
<i>Amaria repens</i>	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
Д. в. класса <i>Sisymbrietea</i>											
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	г	.	.	.	г	.	г	.	.	.	II
Д. в. класса <i>Bidentetea tripartitae</i>											
<i>Bidens tripartita</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды											
<i>Lamium hybridum</i>	1	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	.	.	.	г	г	.	.	.	I
<i>Symphytum officinale</i>	г	.	г	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Urtica dioica</i>	г	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I

**Примечание.** Кроме того, встречаются: *Brassica campestris* 1 (г); *Galeopsis bifida* 6 (г); *Persicaria scabra* 2 (г); *Stachys palustris* 1 (г); *Urtica urens* 4 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Тосненский р-н: **1, 3, 5** — пос. Шушары, ПК «Шушары», 18.08.2005; **10** — д. Моколово, Агрохолдинг, 24.07.2002; Ломоносовский р-н: **2** — пос. Горелово, ЗАО «Предпортовый», 17.08.2004; **4** — пос. Новоселье, ЗАО «Предпортовый», 26.07.2008; Всеволожский р-н: **6, 9** — д. Манушкино, АО «Совхоз Всеволожский», 21.08.2002; Лодейнопольский р-н: **7** — д. Выползово, ОАО «Рассвет», 22.08.2005; Сланцевский р-н: **8** — д. Высокотка, ЗАО «Родина», 05.07.2005.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, И. Н. Надточий, Ю. В. Ерошина.

Культура: БК — белокочанная капуста, С — свёкла, К — картофель, М — морковь, КК — краснокочанная капуста.

флористическим составом и низким постоянством *Sonchus arvensis*.

Наиболее близкие сообщества из других регионов — асс. *Euphorbio helioscopiae-Fumarietum officinalis* Khasanova et al., 2018, объединяющая сообщества посевов пропашных и яровых культур лесной и лесостепной зон Южного Урала на серых лесных почвах (Khasanova et al., 2018).

Таблица 10

Сообщество / Community <i>Fumaria officinalis</i>													
Культура	Я	Я	Я	Я	Я	Я	П	П	П	П	Постоянство		
Проективное покрытие, %	30	5	15	10	15	15	15	30	15	10			
Число видов	9	4	6	5	6	8	6	10	4	6			
Номер описания	NL-571	NL-1363	NL-367	NL-550	NL-364	NL-660	NL-733	NL-1426	NL-1430	NL-1371			
в фитоценологе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Д. в. сообщества <i>Fumaria officinalis</i>													
<i>Fumaria officinalis</i>	г	г	г	г	г	г	г	2	2	г	V		
Д. в. союза <i>Scleranthion annui</i>													
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	+	.	г	.	г	г	.	.	II		
<i>Thlaspi arvense</i>	г	.	.	г	.	г	г	г	.	+	III		
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>													
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	2	+	2	+	1	г	г	2	.	.	IV		
<i>Chenopodium album</i> agg.	1	.	.	г	+	г	.	+	2	г	IV		
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	+	.	.	.	г	.	.	.	.	I		
<i>Sonchus arvensis</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I		
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I		
<i>Sinapis arvensis</i>	+	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Euphorbia helioscopia</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>													
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	г	г	г	г	.	.	.	.	II		
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I		
<i>Silene pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	г	.	I		
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>													
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	г	г	+	.	.	.	.	.	I		
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>													
<i>Rumex confertus</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	.	.	.	г	.	.	.	I		
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Phleum pratense</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		

**Примечание.** Кроме того, встречаются: *Equisetum arvense* 9 (г); *Galeopsis bifida* 7 (г); 8 (г); *G. speciosa* 8 (г); *Galium aparine* s. l. 8 (г); *Lepidotheca suaveolens* 10 (г); *Rumex acetosella* 8 (+); *Stachys palustris* 9 (г); *Tussilago farfara* 6 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Кингисептский р-н: **1** — ЗАО «Котельское», 08.06.2005; Тосненский р-н: **2, 9, 10** — ПОС ВИР, 07.06.2000; Волосовский р-н: **3, 5** — д. Захонье, ЗАО «Племенной завод», 07.07.2009; **4** — д. Корчаны, ОПХ «Каложицы», 09.07.2005; **6** — ОПХ «Каложицы», 16.07.2014; **8** — д. Озертицы, «Ударник», 29.06.2000; Гатчинский р-н: **7** — Лукаши, «Славянка М», 20.07.2014.

Авторы описаний — Н. Н. Лунева, Т. Д. Соколова, Е. В. Филиппова.

Культура: Я — ячмень, П — пшеница.

В то же время во флористическом составе сообществ Северо-Запада РФ есть ряд существенных отличий: не наблюдается высокого постоянства *Euphorbia helioscopia*, меньше представленность и постоянство видов класса *Papaveretea rhoeadis*.

Сообщество *Achillea millefolium* (табл. 2, синтаксон 9; табл. 11).

Диагностический вид: *Achillea millefolium*.

Объединяет сорно-полевые сообщества посевов зерновых культур, преимущественно ячменя, реже тритикале и пшеницы. Сообщества описаны в Волосовском, Сланцевском, Гатчинском районах Ленинградской обл. Приурочены к агроклиматическому району IV, характеризующимся умеренным уровнем теплообеспеченности. Формируются на дерново-карбонатных почвах.

Это типичное конвергентное сообщество, которое формируются из сообществ других ассоциаций вследствие обеднения флористического состава как в результате химических обработок посевов гербицидами, так и высокой плотностью культурного вида.

Таблица 11

Сообщество / Community *Achillea millefolium*

Культура	Я	Т	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	П	Постоянство
Проективное покрытие, %	10	10	10	10	15	15	10	20	15	15	
Число видов	6	5	3	3	4	8	3	12	4	6	
Номер описания											
в фитоценологе	NL-714	NL-263	NL-340	NL-251	NL-253	NL-255	NL-260	NL-603	NL-346	NL-698	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Д. в. сообщества <i>Achillea millefolium</i>											V
Д. в. класса <i>Papaveretea rhoeadis</i>											
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	г	г	г	г	II
<i>Chenopodium album</i> agg.	г	.	.	.	.	г	.	г	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Erodium cicutarium</i>	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>											
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	г	.	I
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	I
Д. в. класса <i>Polygono-Poetea annuae</i>											
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	г	г	+	г	г	г	.	г	.	г	IV
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>											
<i>Vicia cracca</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	г	I
<i>Amoria hybrida</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I
Прочие виды											
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	г	г	.	.	.	I
<i>Fumaria officinalis</i>	.	.	.	+	г	+	.	.	.	.	II

Примечание. Кроме того, встречаются: *Aethusa cynapium* 6 (г); *Anthriscus sylvestris* 2 (г); *Campanula glomerata* 1 (г); *Capsella bursa-pastoris* 8 (г); *Galeopsis speciosa* 6 (г); *Persicaria lapathifolia* 10 (г); *Potentilla anserina* 8 (+); *Thlaspi arvense* 1 (г); *Vicia sepium* 6 (г).

Локализация описаний. Ленинградская обл. Вологовский р-н: 1 — пос. Каложицы, ОПХ «Каложицы», 16.07.2014; 2, 4–7 — пос. Сельцо, ЗАО «Сельцо»

15.07.2008; 3, 9 — там же, 05.07.2009; Сланцевский район: 8 — д. Морди, ЗАО «Осьминское», 04.07.2005; Гатчинский р-н: 10 — д. Корпикюля, «Славянка М», 19.07.2014. Авторы описаний: Н. Н. Лулева, И. Н. Надточий, Т. Д. Соколова, Е. В. Филиппова. Культура: Я — ячмень, Т — тритикале, П — пшеница.

Число видов на пробной площади составляет от 3 до 12 (в среднем — 5). Проективное покрытие сорных видов — 10–20 %.

Диагностические группы видов высших единиц представлены слабо. Из видов класса *Papaveretea rhoeadis* с низким постоянством и обилием встречены *Cirsium arvense* s. l., *Chenopodium album* agg., *Convolvulus arvensis*. Лучше представлены виды рудеральных классов (*Taraxacum officinale* agg.).

Виды апофиты естественной и квазинатуральной растительности представлены *Aegopodium podagraria* и *Rumex crispus*. От других ассоциаций и сообществ Северо-Запада РФ отличается слабой представленностью диагностических видов союза *Scleranthion annui* и класса *Papaveretea rhoeadis*.

Диаграмма DCA-ординации (рис. 5) иллюстрирует выраженную дифференциацию сообществ выделенных синтаксонов по первой оси ординации, которая может быть интерпретирована как комплексный градиент. Вектора трех экологических переменных коррелируют с первой осью — тип почвы (г = -0.55), возделываемая культура (г = 0.61) и увлажнение местообитания (г = -0.45). Крайне правое положение на первой оси занимают сообщества асс. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis*, приуроченные к местообитаниям с подзолистыми и торфяно-болотными хорошо увлажненными почвами, на посевах картофеля и овощных культур. Крайне левое положение занимают фитоценозы, отнесенные к сообществу *Achillea millefolium*, локализованные в более мезофитных условиях на дерново-карбонатных почвах, в посевах зерновых культур. Дифференциация по второй оси выражена достаточно слабо.

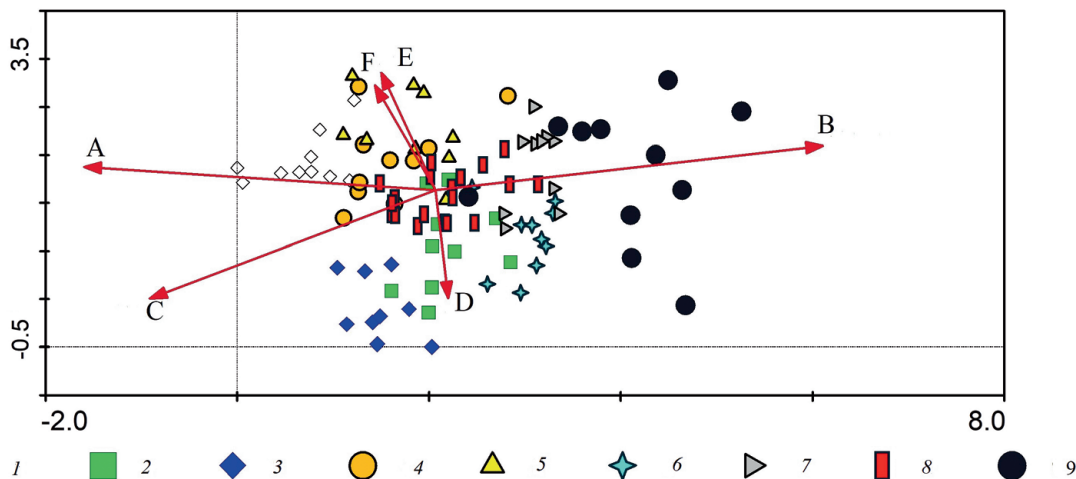


Рис. 5. Распределение ассоциаций и сообществ сегетальной растительности Северо-Запада Российской Федерации в пространстве первых двух осей DCA-ординации.

Синтаксоны/syntaxa: 1 — асс. / ass. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis*; 2 — сообщество / community *Cirsium setosum*; 3 — асс. *Mentho arvensis-Sonchetum arvensis*; 4 — асс. / ass. *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii*; 5 — сообщество / community *Polygonum aviculare*; 6 — сообщество / community *Fumaria officinalis*; 7 — асс. / ass. *Tussilagi farfarae-Centaureum cyani*; 8 — асс. / ass. *Galeopsetum bifidae*; 9 — сообщество / community *Achillea millefolium*.

Экологические переменные: А — тип почв; В — культура; С — увлажнение местообитания; D — богатство-засоление почвы; E — сумма средних суточных температур воздуха выше 10 °C; F — продолжительность безморозного периода. Нагрузка на оси: axis 1 — 50 %, axis 2 — 31 %.

Distribution of associations and communities of weed vegetation in the North-West of the Russian Federation in DCA-ordination axis.

Environmental variables: A — soil type; B — crop; C — local moisture; D — richness-salinity; E — sum of mean daily air temperatures above 10 °C; F — frost-free period duration. Axis eigenvalue: axis 1 — 50 %, axis 2 — 31 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые выявлено разнообразие сеgetальных сообществ Северо-Запада РФ в пределах Ленинградской, Псковской, Новгородской, Вологодской областей. Разнообразие сеgetальных сообществ представлено 5 ассоциациями, 2 вариантами и 4 безранговыми сообществами, из которых 4 ассоциации — новые для науки.

Из состава диагностической группы класса *Papaveretea rhoeadis* и порядка *Aperetalia spicaventi* в сообществах Северо-Запада РФ с высокой константностью встречены *Cirsium arvense* s. l., *Chenopodium album* agg., *Sonchus arvensis*, реже *Fallopia convolvulus*. С достаточно высоким постоянством встречаются виды союза *Scleranthion annui* (*Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Lepidotheca suaveolens*, *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Thlaspi arvense*), который объединяет наиболее мезофитные сорно-полевые сообщества, распространенные преимущественно на серых лесных, дерново-подзолистых, подзолистых и других типах почв лесной зоны. В отличие от сорно-полевых сообществ других регионов (Khasanova et al., 2021 Yamalov et al., 2021a, b) на Северо-Западе РФ апофиты встречаются с меньшим постоянством и обилием, но при этом хорошо представлена группа рудеральных видов, таких как *Elytrigia repens*, *Taraxacum officinale* agg., *Viola arvensis*.

Выделенные ассоциации и сообщества различаются географически, по приуроченности к культурам и сопутствующей системе агротехники.

Наиболее широко распространены сообщества асс. *Tussilago farfarae-Centauretum cyani*, которые зафиксированы в Ленинградской, Новгородской, Псковской и Вологодской областях. Немного меньший ареал у асс. *Galeopsetum bifidae* (Новгородская, Псковская и Вологодская области) и асс. *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii* (Ленинградская, Новгородская и Псковская области).

Синтаксоны дифференцированы по уровню теплообеспеченности местообитаний: от высокого (асс. *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis*, асс. *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii*) до низкого (сообщество *Fumaria officinalis*).

Сообщества ассоциаций *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis* и *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii* формируются на болотных, торфяных и подзолисто-болотных почвах. Сообщество *Polygonum aviculare* и асс. *Mentho arvensis-Sonchetum arvensis* — на слабо- и среднеподзолистых, а также дерново-подзолистых почвах. Остальные синтаксоны приурочены к дерново-карбонатным почвам.

По спектру культур синтаксоны распределены следующим образом. Ассоциации *Echinochloo crusgalli-Galietum aparinis*, *Mentho arvensis-Sonchetum arvensis*, *Lamio purpurei-Persicarietum lapathifolii* и сообщество *Polygonum aviculare* приурочены преимущественно к полям с овощными культурами — картофеля, моркови, капусты, свеклы и др. Ассоциации *Tussilago farfarae-Centauretum cyani*, *Galeopsetum bifidae*, сообщества *Fumaria officinalis* и *Achillea millefolium* — к посевам зерновых культур — ячменя, овса, ржи, тритикале и пшеницы.

В результате ординационного анализа выявлены главные факторы дифференциации изученных сообществ — тип почвы, возделываемая культура и увлажнение.

\* \* \*

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 19-016-00135), средств государственного бюджета по госзаданию № 075-03-2022-001.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Abramova, Khaziakhmetov] *Абрамова Л. М., Хазирахметов Р. М.* 1990. Сеgetальная растительность Архангельского района Башкирской АССР. М. 16 с. Деп. в ВИНИТИ 24.09.90, № 5133-B90.
- [Agroklimaticheskie ...] *Агроклиматические ресурсы* Вологодской области. Л., 1972a. 185 с.
- [Agroklimaticheskie ...] *Агроклиматические ресурсы* Новгородской области. Л., 1972b. 128 с.
- [Agroklimaticheskie ...] *Агроклиматические ресурсы* Псковской области. Л., 1972с. 111 с.
- [Bagmet] *Багмет Л. В.* 2011. Вировские традиции изучения сорных растений // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Материалы I междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, 6–8 декабря 2011 г.). СПб. С. 21–25.
- [Cherepanov] *Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- 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., Третьякова А. С., Кондратков П. В., Грудинов Н. Ю.* 2021. К синтаксономии сеgetальной растительности Среднего Урала // Растительность России. № 40. С. 95–107. <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.40.95>.
- [Kratkaya ...] *Краткая географическая и социально-экономическая характеристика Новгородской области. Главное управление по Новгородской области МЧС России.* <https://53.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/harakteristika-subekta/kratkaya-geograficheskaya-i-socialno-ekonomicheskaya-harakteristika-novgorodskoy-oblasti> (дата обращения: 01.02.2022).
- [Lesnenko] *Лесненко В. К.* 2002. Природные ресурсы Псковской области, их рациональное использование. Псков. 136 с.
- [Luneva] *Лунева Н. Н.* 2016. Особенности распространности сорных растений в агроценозах агроклиматических районов Ленинградской области // Вестн. защиты растений. № 4(90). С. 76–81.
- [Luneva, Lebedeva] *Лунева Н. Н., Лебедева Е. Г.* 2003. База данных «Сорные растения России» // Защита и карантин растений. № 9. С. 41–43.
- [Luneva, Mysnik] *Лунева Н. Н., Мыслик Е. Н.* 2016. Модель видового состава сорняков Северо-Запада РФ // Картофель и овощи. № 9. С. 32–35.
- [Luneva, Mysnik] *Лунева Н. Н., Мыслик Е. Н.* 2017. Сорные растения на сеgetальных и рудеральных местообитаниях на территории Ленинградской области // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: Тез. Всерос. науч. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г.). СПб. С. 83–84.
- [Luneva, Tsvetkov] *Лунева Н. Н., Цветков В. А.* 2004. Видовой состав сорных растений посевов зерновых культур и льна в Вологодской области // Химический метод защиты растений. Состояние и перспектива повышения экологической безопасности: Материалы междунар. научно-практ. конф. (Санкт-Петербург, 6–10 декабря 2004 г.). СПб. С. 203–205.
- [Luneva et al.] *Лунева Н. Н., Соколова Т. Д., Надточий И. Н., Навицкене Г. Ф.* 2007. Оценка засоренности

- посевов сельскохозяйственных культур в Новгородской области // Вестн. защиты растений. № 3. С. 34–45.
- [Luneva et al.] Лунева Н. Н., Соколова Т. Д., Надточий И. Н., Степанов Г. Г. 2009. Засоренность посевов в Псковской области // Вестн. защиты растений. № 1. С. 16–25.
- [Maevskiy] Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М. 635 с.
- [Maltsev] Мальцев А. И. 1908. Изучение возделываемых растений как основа развития отраслей сельского хозяйства // Тр. Бюро по прикл. ботанике. СПб. 78 с.
- [Maltsev] Мальцев А. И. 1909. Элементы сорной растительности на полях в Петербургской губернии // Тр. Бюро по прикл. ботанике. Т. 2. Вып. 2. СПб. С. 81–170.
- [Mirkin et al.] Миркин Б. М., Абрамова Л. М., Ишбирдин А. Р., Рудаков К. М., Хазиев Ф. Х. 1985. Сегетальные сообщества Башкирии. Уфа. 155 с.
- [Mirkin et al.] Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. 2000. Современная наука о растительности. М. 264 с.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., 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 // Appl. Veg. Sci. Vol. 19. (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- [Mysnik] Мыслик Е. Н. 2012. Анализ видового состава сорных растений Ленинградской области // Вестн. защиты растений. № 4. С. 68–70.
- [Natsionalnyu ...] Национальный атлас почв Российской Федерации. 2011. М. 623 с.
- [Rosevnye ...] Посевные площади Российской Федерации в 2021 году (весеннего учета) (30.07.2021) // Федеральная служба государственной статистики. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения: 01.02.2022).
- [Prigoda ...] Природа Ленинградской области и ее охрана. 1983. Л. 277 с.
- [Prodromus ...] Продромус рослинності України. 2019 / Под. ред. Д. В. Дубина, Т. П. Дзюба, С. М. Емельянова та ін. Київ. 784 с.
- [Ramenskiy 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.
- [Shlyakova] Шлякова Е. В. 1982. Определитель сорно-полевых растений Нечерноземной зоны. Л. 208 с.
- [Shlyakova] Шлякова Е. В. 1983. Изменение состава сорно-полевых растений под влиянием доминантов агрофитоценозов и почвенно-климатических условий // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. Т. 79. С. 120–129.
- [Solomaha] Соломаха В. А. 1986. Агротипология сегетальной растительности Правобережного Листолепу України // Укр. бот. журн. Т. 43. № 6. С. 47–52.
- 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). New York. 500 p.
- Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Carni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4<sup>th</sup> ed. // Appl. Veg. Sci. Vol. 24. N 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. N. 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>.
- [Ulyanova] Ульянова Т. Н. 1981. Сорно-полевые растения Нечерноземной зоны РСФСР // Каталог мировой коллекции ВИР / Под ред. О. Н. Коровиной. № 338. Л. 117 с.
- [Ulyanova] Ульянова Т. Н. 1988. Основные сорно-полевые растения сельскохозяйственных культур Ленинградской области // Каталог Мировой коллекции ВИР. № 468. Л. 113 с.
- [Ulyanova, Luneva] Ульянова Т. Н., Лунева Н. Н. 1995. Видовой состав основных засорителей посевов сельскохозяйственных культур в сорно-полевой флоре Северо-Запада России // Состояние и пути совершенствования интегрированной защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорной растительности: Материалы Всеросс. научно-производ. совещ. (Голицино, Пушкино, 24–28 июня 1995 г.). Большие Вяземы. С. 12–15.
- [Ulyanova et al.] Ульянова Т. Н., Кондратенко В. И., Иванов И. А., Малькова Е. А. 1992. Сорные растения Новгородской, Вологодской и Архангельской областей // Научно-технический бюллетень ВИР. Вып. 229. С. 69–74.
- Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. by 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 et al.] Ямалов С. М., Хасанова Г. Р., Корчев В. В., Лебедева М. В., Шакирзянов А. Х., Акиурин Р. Л. 2021a. О новой ассоциации сегетальной растительности Пермского края // Изв. Уфимского НИЦ РАН. № 2. С. 79–85. <https://doi.org/10.31040/2222-8349-2021-0-2-79-85>.
- [Yamalov et al.] Ямалов С. М., Хасанова Г. Р., Лебедева М. В., Корчев В. В. 2021b. О новых сегетальных сообществах посевов подсолнечника в Оренбургской области // Самарский науч. вестн. Т. 10. № 2. С. 124–130. <https://doi.org/10.17816/snv2021102119>.
- [Zhurina] Журина Л. Л. 1999. Краткая агроклиматическая характеристика Новгородской области. СПб. 30 с.
- [Zhurina] Журина Л. Л. 2002a. Методические указания по составлению агроклиматической характеристики хозяйства (района) для студентов агрономических специальностей (Ленинградская область). СПб. 20с.
- [Zhurina] Журина Л. Л. 2002b. Методические указания по составлению агроклиматической характеристики хозяйства (района) для студентов агрономических специальностей (Псковская область). СПб. 20с.
- [Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск. 304 с.

Получено 16 февраля 2022 г.

Подписано к печати 20 декабря 2022 г.

## SUMMARY

The tendency to gradual reduction of crop is observed now in the North-West of the Russian Federation. From 2010 for 2021 the total area under crops in four regions (Leningrad, Novgorod, Pskov, Vologda) has decreased from 1150.7 to 907.5 thousand hectares. Studies of specific structure of weed communities of the North-West of the Russian Federation started in the first decade of the XX century with inspections of crops by A. I. Maltsev in the St. Petersburg region (Maltsev, 1908, 1909). Since the beginning of the XXI the study of weed plants were focused at the All-Russian Institute of Plant Protection where monitoring of crops of the North-West of the Russian Federation (Mysnik, 2012; Luneva, Mysnik, 2016, 2017, Luneva et al., 2009) has become the priority direction. In spite of previous wide floristic researches, the diversity of weed communities of this region is still not established. The first results of the floristic classification of weed vegetation in the North-East of the Russian Federation are presented.

The dataset is based on 278 relevés made by N. N. Luneva, I. N. Nadtochiy, E. V. Filippova, T. D. Sokolova, Yu. V. Eroshina for field seasons in 1999–2016. The research area covered Leningrad, Novgorod, Pskov

and Vologda regions. Data processing was carried out according floristic classification approach (Westhoff, Maarel, 1978), using TWINSPAN algorithm in JUICE software packages (Tichy, 2002). The new syntaxa are named in accordance with the rules of the International Code of Phytosociological Nomenclature (Theurillat et al., 2021). DCA-ordination using the CANOCO 4.5 software package (Ter Braak, Smilauer, 2002) was produced to identify patterns of environmental differentiation. The habitat moisture and soil richness-salinity scales status of communities (Ramenskiy et al., 1956) was calculated and basic agroclimatic parameters were identified to characterize the ecological variability of habitats.

The communities were classified within the order of *Aperetalia spica-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 of the class *Papaveretea rhoeadis* S. Brulo et al. 2001 and were assigned to the alliance *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946), which unites the most mesophytic weed communities distributed mainly on gray forest, sod-podzolic, podzolic and other types of soils of the forest zone. The alliance diagnostic species are *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidotheca suaveolens*, *Thlaspi arvense*, *Centaurea cyanus*. Three species from the diagnostic groups of ruderal vegetation classes are also active in their cenoflora — *Elytrigia repens*, *Viola arvensis*, *Taraxacum officinale*.

From the diagnostic group of the *Papaveretea rhoeadis* class and the order *Aperetalia spica-venti* with high constancy, species are found *Cirsium setosum*, *Chenopodium album*, *Sonchus arvensis*, less often are *Fallopia convolvulus*. The group of species of the alliance *Scleranthion annui* includes *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidotheca suaveolens*, *Thlaspi arvense*, *Centaurea cyanus*. Unlike the weed communities of other regions of the Russian Federation (Khasanova et al., 2021 Yamalov et al., 2021a, b), apophytes are not significantly presented in cenoflora, but such ruderal species as *Elytrigia repens*, *Viola arvensis*, *Taraxacum officinale* are active.

The identified associations and communities are different geographically, in terms of crop affinity and the system of agricultural machinery, the type of soils and heat conditions. The most widespread are the communities of the ass. *Tussilagi farfarae–Centauretum cyani*, which occur in the Leningrad, Novgorod, Pskov and Vologda regions. The associations *Galeopsetum bifidae* (Novgorod, Pskov and Vologda regions) and *Lamio purpurei–Persicarietum lapathifolii* (Leningrad, Novgorod and Pskov regions) are of slightly smaller range.

Syntaxa are differentiated according to the level of habitat heat conditions from the higher (ass. *Echinochloa crusgalli–Galietum aparinis*, ass. *Lamio purpurei–Persicarietum lapathifolii*) to the lower (community *Fumaria officinalis*) ones.

Communities of the associations *Echinochloa crusgalli–Galietum aparinis* and *Lamio purpurei–Persicarietum lapathifolii* are formed on swamp, peat and podzolic-swamp soils. The community *Polygonum aviculare* and the ass. *Mentho arvensis–Sonchetum arvensis* are formed on weakly and medium-podzolic, as well as sod-podzolic soils. The other syntaxa are confined to sod-carbonate soils.

According to the spectrum of crop, syntaxa were distributed as follows: associations *Echinochloa crusgalli–Galietum aparinis*, *Mentho arvensis–Sonchetum arvensis*, *Lamio purpurei–Persicarietum lapathifolii* and the community *Polygonum aviculare*

occur mainly on fields with vegetable crops (potatoes, carrots, cabbage, beets, etc.); *Tussilagi farfarae–Centauretum cyani*, *Galeopsetum bifidae*, the communities of *Fumaria officinalis* and *Achillea millefolium* — on grain crops (barley, oats, rye, triticale and wheat).

The main factors of differentiation of the studied communities are the type of soil, cultivated crop and humidification.

## REFERENCES

- Abramova L. M., Khaziakhmetov R. M. 1990. *Segetalnaya rastitelnost Arhangel'skogo rajona Bashkirskoy ASSR* [Segetal vegetation of Arhangel'skii district Bashkir ASSR] Moscow. 16 p. Dep. v VINITI 24.09.90, M5133-B90.
- Agroklimaticheskiye resursy Vologodskoy oblasti [Agroclimatic resources of the Vologda Region]. 1972a. Leningrad. 185 p. (In Russian).
- Agroklimaticheskiye resursy Novgorodskoy oblasti [Agroclimatic resources of the Novgorod Region]. 1972b. Leningrad. 128 p. (In Russian).
- Agroklimaticheskiye resursy Pskovskoy oblasti [Agroclimatic resources of the Pskov Region]. 1972c. Leningrad. 111 p. (In Russian).
- Bagmet L. V. 2011. All-russian plant institution traditions of weed plants studies. *Sornye rasteniya v izmenyayushchemysya mire: aktualnye voprosy izucheniya raznoobraziya, proiskhozhdeniya, evolyutsii: materialy I Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (Sankt-Peterburg, 06–08 dekabrya 2011* [Weed plants in a changing world: topical issues of studying diversity, origin, evolution: materials of the I International Scientific Conference (St. Petersburg, December 6–8, 2011)] St. Petersburg. P. 21–25. (In Russian).
- Cherepanov S. K. 1995. *Sosudistyeye rasteniya Rossii i sopedelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)* [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR)]. St. Petersburg. 992 p. (In Russian).
- 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 *Scleranthionannui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946. *Rastitel'nost' Rossii*. 34: 120–137. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/veg-rus/2018.34.120>.
- Khasanova G. R., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Tret'yakova A. S., Kondratkov P. V., Grudanov N. Yu. 2021. The syntaxonomy of segetal vegetation of the Middle Urals. *Rastitel'nost' Rossii*. 40: 95–107. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/veg-rus/2021.40.95>.
- Kratkaya geograficheskaya i sotsialno-ekonomicheskaya kharakteristika Novgorodskoy oblasti. *Glavnoye upravleniye po Novgorodskoy oblasti MChS Rossii* [Brief geographical and socio-economic characteristics of the Novgorod Region. Main Directorate for the Novgorod Region of Ministry of Emergency Situations of Russia. URL: <https://53.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/harakteristika-subekta/kratkaya-geograficheskaya-i-sotsialno-ekonomicheskaya-harakteristika-novgorodskoy-oblasti> (data of access: 01.02.2022)
- Lesnenko V. K. 2002. *Prirodnye resursy Pskovskoy oblasti, ikh ratsionalnoe ispolzovaniye* [Natural resources of the Pskov Region, their rational use]. Pskov. 136 p. (In Russian).
- Luneva N. N. 2016. Osobennosti rasprostranennosti sornykh rasteniy v agrotsenozakh agroklimaticheskikh rayonov Leningradskoy oblasti [Features of the prevalence of weed plants in agrocenoses of agroclimatic regions of the Leningrad Region] *Vestnik zashchity rasteniy*. 4(90): 76–81. (In Russian).
- Luneva N. N., Lebedeva E. G. 2003. Baza dannykh «Sornye rasteniya Rossii» [Database «Weeds of Russia»]. *Zashchita i karantinrasteniy*. 9: 41–43. (In Russian).
- Luneva N. N., Mysnik E. N. 2016. Model vidovogo sostava sornyakov Severo-Zapada RF [Model of the species

- composition of weeds of the North-West of the Russian Federation]. *Kartofel i ovoshchi*. 9:32–35. (In Russian).
- Luneva N. N., Mysnik E. N. 2017. Weed plants on segetal and ruderal habitats in the Leningrad Region. *Sornye rasteniya v izmenyayushchemsya mire: aktualnye voprosy izucheniya raznoobraziya, proiskhozhdeniya, evolyutsii: tezisy dokladov Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* (St. Petersburg, 27–28 noyabrya 2017 g.) [Weed plants in a changing world: topical issues of studying diversity, origin, evolution: abstracts of reports of the All-Russian Scientific Conference with international participation (St. Petersburg, November 27–28, 2017)]. St. Petersburg. P. 83–84. (In Russian).
- Luneva N. N., Tsvetkov V. A. 2004. Species composition of weeds of crops of grain crops and flax in the Vologda region. *Himicheskiy metod zashchity rasteniy. Sostoyaniye i perspektiva povysheniya ekologicheskoy bezopasnosti: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Sankt-Peterburg, 6–10 dekabrya 2004)* [Chemical method of plant protection. State and prospects of improving environmental safety: materials of the international scientific and practical conference (St. Petersburg, December 6-10, 2004)]. St. Petersburg. P. 203–205. (In Russian).
- Luneva N. N., Sokolova T. D., Nadtochiy I. N., Navitskaya G. F. 2007. Otsenka zasorenosti posevov sel'skohozyaystvennykh kultur v Novgorodskoy oblasti [Assessment of crop weediness in the Novgorod region]. *Vestnik zashchity rasteniy*. 3: 34–45. (In Russian).
- Luneva N. N., Sokolova T. D., Nadtochiy I. N., Stepanov G. G. 2009. Zasorenost posevov v Pskovskoy oblasti [Crop weediness in the Pskov region]. *Vestnik zashchity rasteniy*. 1:16–25. (In Russian).
- Maevskiy P. F. 2014. *Flora sredney polosy evropeyskoy chasti Rossii. 11-ye izd.* [Flora of middle zone of European part of Russia]. Moscow. 635 p. (In Russian).
- Maltsev A. I. 1908. Izucheniye vozdeleyvayemykh rasteniy kak osnova razvitiya otrasley sel'skogo khozyaystva [The study of cultivated plants as the basis for the development of agricultural sectors]. *Trudy Byuro po prikladnoy botanike*. St. Petersburg. 78 p. (In Russian).
- Maltsev A. I. 1909. Elementy sornoy rastitelnosti na polyah v Peterburgskoy gubernii [Elements of weed vegetation in the fields in the St. Petersburg province]. *Trudy Byuro po prikladnoy botanike*. St. Petersburg. 2 (2): 81–170. (In Russian).
- Mirkin B. M., Abramova L. M., Ishbirdin A. R., Rudakov K. M., Haziev F. H. 1985. *Segetalnyye soobshchestva Bashkirii* [Weed communities of Bashkiria]. Ufa. 155 p. (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., García R. G., 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>.
- Mysnik E. N. 2012. Analiz vidovogo sostava sornykh rasteniy Leningradskoy oblasti [Analysis of the species composition of weeds of the Leningrad Region] *Vestnik zashchity rasteniy*. 4: 68–70. (In Russian).
- Natsionalnyy atlas pochvy Rossiyskoy Federatsii* [National Soil Atlas of the Russian Federation]. 2011. Moscow. 623 p. (In Russian).
- Posevnyye ploshchadi Rossiyskoy Federatsii v 2021 godu (vesennego ucheta) (30.07.2021) // Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. Byulleteni o sostoyanii sel'skogo khozyaystva (elektronnyye versii)* [Sown areas of the Russian Federation in 2021 (spring accounting) (30.07.2021) // Federal State Statistics Service. State of Agriculture Bulletins (electronic versions)] URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (dateofaccess: 01.02.2022)
- Priroda Leningradskoy oblasti i yeye okhrana* [Nature of the Leningrad Region and its protection]. 1983. Leningrad. 277 p. (In Russian).
- Ramenskiy L. G., Cacenkin 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).
- Shlyakova E. V. 1982. *Opredelitel sorno-polevykh rasteniy Nechernozemnoy zony* [Key of weed plants of the Nechernozem Zone]. Leningrad. 208p. (In Russian).
- Shlyakova E. V. 1983. Izmeneniye sostava sorno-polevykh rasteniy pod vliyaniem dominantov agrofitotsenozov I pochvenno-klimaticheskikh usloviy [Changing the composition of weed-field plants under the influence of dominant agrophytocenoses and soil-climatic conditions]. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii*. 79: 120–129. (In Russian).
- Solomakha V. A. 1986. Agrotipologiya segetalnoi roslinnosti Pravoberezhnoi Lesostepi Ukraini. [Agrotypology of weed vegetation of the Right-Bank forest-steppe of Ukraine]. *Ukrains'kij botanichnij zhurnal*. 43 (6): 47–52.
- 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)*. New York. 500 p.
- Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4<sup>th</sup> ed. *Applied Vegetation Science*. 24(1): 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.
- Tichý 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>.
- Ul'yanova T. N. 1981. Sorno-polevyye rasteniya Nechernozemnoy zony RSFSR [Weed plants of the Nechernozem Zone of the RSFSR] *Catalog of the world collection of VIR*. N. 338. Leningrad. 117 p. (In Russian).
- Ul'yanova T. N. 1988. Osnovnye sorno-polevyye rasteniya sel'skohozyaystvennykh kultur Leningradskoy oblasti [The main weed plants of agricultural crops of the Leningrad Region]. *Catalog of the World Collection of VIR*. N. 468. Leningrad. 113 p. (In Russian).
- Ul'yanova T. N., Luneva N. N. 1995. The specific list of the main weed of agricultural crops in weed and field flora of the Northwest of Russia. *Sostoyaniye i puti sovershenstvovaniya integrirovannoy zashchity posevov sel'skohozyaystvennykh kultur ot sornoy rastitelnosti: materialy Vserossiyskogo nauchno-proizvodstvennogo soveshaniya (Golitsino, Pushchino, 24–28 iyunya 1995 g.)* [The state and ways of improvement of the integrated protection of sowings of agricultural crops against weed vegetation: materials of the All-Russian research and production meeting (Golitsino, Pushchino, on June 24–28, 1995)]. *Bolshie Vyazemy*. P. 12–15. (In Russian).
- Ul'yanova T. N., Kondratenko V. I., Ivanov I. A., Malkova E. A. 1992. Sornyye rasteniya Novgorodskoy, Vologodskoy i Arkhangelskoy oblastey [Weed plants of the Novgorod, Vologda and Arkhangelsk regions] *VIR Scientific and Technical Bulletin*. 229: 69–74. (In Russian).
- Westhoff V., Maarel E. vander. 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. M., Khasanova G. R., Korchev V. V., Lebedeva M. V., Shakirzyanov A. H., Akchurin R. L. 2021a. O novoy assotsiatsii segetalnoy rastitelnosti Permskogo kraya [About the new association of segetal vegetation of the Perm Krai]. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2: 79–85. (In Russian).
- Yamalov S. M., Khasanova G. R., Lebedeva M. V., Korchev V. V. 2021b. O novykh segetalnykh soobshchestvakh posevov podsolnechnika v Orenburgskoy oblasti [About new segetal communities of sunflower crops in the Orenburg Region] *Samarskiy nauchnyy vestnik*. 10(2): 124–130. (In Russian). <https://doi.org/10.17816/snv2021102119>.
- Zhurina L. L. 1999. *Kratkaya agroklimaticheskaya kharakteristika Novgorodskoy oblasti*. [Brief agroclimatic



- characteristic of the Novgorod Region]. St. Petersburg. 30 p. (*In Russian*).
- Zhurina L. L. 2002a *Metodicheskiye ukazaniya po sostavleniyu agroklimaticheskoy kharakteristiki hozyaystva (rayona) dlya studentov agronomicheskikh spetsialnostei (Leningradskaya oblast)* [Methodological guidelines on the compilation of agroklimatic characteristics of the economy (district) for students of agronomic specialties (Leningrad Region)]. St. Petersburg. 20 p. (*In Russian*).
- Zhurina L. L. 2002b. *Metodicheskiye ukazaniya po sostavleniyu agroklimaticheskoy kharakteristiki hozyaystva (rayona) dlya studentov agronomicheskikh spetsialnostei (Pskovskaya oblast)* [Methodological guidelines for the compilation of agroklimatic characteristics of the economy (district) for students of agronomic specialties (Pskov Region)]. St. Petersburg, 20 p. (*In Russian*).
- Zverev A. A. 2007. *Informatsionnye tekhnologii v issledovaniyakh rastitel'nogo pokrova* [Information technology in vegetation research]. Tomsk. 304 p. (*In Russian*).