



УДК 581.9 (571.150)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕГЕТАЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
СООБЩЕСТВ СЕВЕРНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF WEED PLANT COMMUNITIES OF NORTH OF  
THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AT DIFFERENT STAGES OF THEIR  
FORMATION**

**Г.Р. Хасанова<sup>1</sup>, С.М. Ямалов<sup>2</sup>, М.В. Лебедева<sup>2</sup>, В.В. Корчев<sup>2</sup>  
G.R. Khasanova<sup>1</sup>, S.M. Yamalov<sup>2</sup>, M.V. Lebedeva<sup>2</sup>, V.V. Korchev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Башкирский государственный университет, Россия, 450076, г. Уфа, ул. З. Валиди, 32

<sup>2</sup> Ботанический сад-институт УНЦ РАН, Россия, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

<sup>1</sup> Bashkir State University, 32 Z. Validi St, Ufa, 450076, Russia

<sup>2</sup> Botanical garden-institute USC RAS, 195/3 Mendeleev St, Ufa, 450080, Russia

E-mail: gulnazrim@yandex.ru; lebedevamv@mail.ru

**Аннотация**

Сегетальные, или сорно-полевые, сообщества Предуралья Республики Башкортостан отличаются высоким разнообразием, определяющимся почвенно-климатическими и агроценозическими условиями. Флористический состав сегетальных сообществ отличается высокой степенью сукцессионной динамики под действием различных экологических факторов. Цель данной работы – на основе синтаксономического анализа геоботанических описаний 1980-х и 2010-х гг. выявить отличительные особенности современного состояния сорно-полевой растительности северной части Предуралья: разнообразия, состава и структуры сегетальных сообществ. В результате проведенного анализа 64-х геоботанических описаний выделена 1 ассоциация с 3-мя субассоциациями. Показано, что дифференциация субассоциаций определяется различиями их флористического состава и периодом, когда они были описаны. Сообщества субассоциаций, описанные в 1980-х гг., при повторных исследованиях в 2010-х гг. обнаружены не были. Ведущая роль фактора «сукцессионное время» подтверждена результатами ординационного анализа.

**Abstract**

Segetal or weed communities of the Cis-Urals of the Republic of Bashkortostan are characterized by high diversity, which is determined by soil, climatic and agrocoenosis conditions. Floristic composition of weed communities exhibits a high degree of successional dynamics under the influence of various environmental factors. The aim of this investigation is to identify the changes of weed communities of the northern part of the Cis-Urals that took place over a 30-year period, based on syntaxonomical analysis of the 1980s and 2010s dataset. According to the results of the analysis of 64 geobotanical relevés 1 association with 3 subassociations is allocated. It is demonstrated that the differentiation of subassociations is determined by the differences in the floristic composition and the period when they were described. The communities of subassociations described in the 1980s, during repeated testing in the 2010s were not found. The leading role of the factor "succession time" is confirmed by the results of the analysis coordinating.

**Ключевые слова:** сегетальная растительность, сорно-полевые сообщества, синтаксономия, ординация, Предуралье.

**Keywords:** segetal vegetation, weed communities, syntaxonomy, ordination, Cis-Urals.



## Введение

Сегетальные, или сорно-полевые, сообщества Предуралья Республики Башкортостан отличаются высоким разнообразием. Это связано как с многообразием почвенно-климатических условий в регионе, так и с многообразием высеваемых культур и способов земледелия [Хасанова и др., 2013, 2016].

Сегетальные сообщества, их разнообразие и факторы организации являются традиционными объектами исследования [Mirkin et al., 1988]. В настоящее время сохраняют актуальность работы, связанные с выработкой единой системы классификации данного типа растительности на основе эколого-флористических критериев [Lososova et al., 2006; Багрикова, 2012] и рассмотрением факторов дифференциации сорно-полевых сообществ [Matzdorf, Zerbe, 2000; Wojcik, 2000; Silc, Lososova, 2014; Хасанова и др., 2016, 2017]. Сорно-полевая растительность долгое время являлась объектом изучения уфимских геоботаников [Абрамова, 1987; Шайхисламова, 2005; Миркин и др., 2007; Ямалов и др., 2007; Хасанова и др., 2015]. В начале 1980-х было проведено широкомасштабное геоботаническое обследование сорно-полевой растительности Республики Башкортостан и разработана синтаксономия сегетальной растительности региона [Миркин и др., 1985]. В 2012-2016 гг. силами авторов данной статьи было проведено повторное обследование территории республики и накоплен достаточно большой геоботанический материал.

В данной работе авторы поставили цель – на основе синтаксономического анализа геоботанических описаний 1980-х и 2010-х гг. выявить отличительные особенности современного состояния сорно-полевой растительности северной части Предуралья: разнообразия, состава и структуры сегетальных сообществ.

Для ее достижения решались следующие задачи:

- 1) выполнить геоботаническое обследование и выявить современное разнообразие сегетальных сообществ северной части Предуралья РБ;
- 2) на основе собранного материала и данных 1980-х гг. выполнить синтаксономический анализ геоботанических описаний методом Браун-Бланке и представить разнообразие сегетальных сообществ в системе единиц эколого-флористической классификации растительности;
- 3) провести сравнительный анализ состава и структуры сегетальных сообществ исследуемой территории в двух временных периодах – 1980-х гг. и 2010-х гг.

## Территория, материал и методы исследования

Территория исследования находится в Предуралье Республики Башкортостан в пределах одного геоботанического – Камско-Таныпского – района широколиственных, широколиственно-темнохвойных и сосновых лесов [Реестр ..., 2006].

Для анализа использовано 22 геоботанических описания сегетальных сообществ озимых и яровых культур, выполненных авторами в 2015–2016 гг. и включенных в состав фитоценотеки травяной растительности Южного Урала (GIVD id 00-ru-006) [www.givd.info]. Кроме того, для сравнительного анализа использовано 42 геоботанических описания, выполненных в 1982-1983 гг. [Миркин и др., 1985]. Геоботанические описания выполнялись на площадках размером 10×10 м. При составлении сравнительной синоптической таблицы использована шкала постоянства: г – 0.1–5%; + – 6–10%; I – 11–20%; II – 21–40%; III – 41–60%; IV – 61–80%; V – 81–100% [Миркин, Наумова, 2012]. Для обработки описаний применен программный пакет TURBOVEG [Hennekens, Schaminee, 2000] и JUICE [Tichý, 2002]. Для оценки степени сходства сообществ был использован коэффициент Сьеренсена:

$$Ks = 2c / a + b,$$

где  $c$  – количество общих видов,  $a$ ,  $b$  – количество видов в 1 и 2-м сравниваемых



фитоценозах. Классификация выполнена методом Браун-Бланке [Миркин, Наумова, 2012]. Для сравнительного экологического анализа закономерностей распределения сообществ использовалась непрямая ординация методом Detrended correspondence analysis (DCA – ординация), реализованным в пакете программ CANOCO 4.5 [Ter Braak, Šmilauer, 2002].

### Результаты и их обсуждение

В результате синтаксономического анализа 64 геоботанических описаний сегетальных сообществ северной части Предуралья РБ выделена одна ассоциация с тремя субассоциациями. Их положение в системе единиц эколого-флористической классификации растительности показано в продромусе:

Класс *Stellarietea Mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow, 1951.

Порядок *Centaureetalia Cyani* R. Tx. et al. ex von Rochow, 1951.

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

Ассоциация *Consolido regali – Centaureetum cyanae* ass. nov. prov.

Субассоциация *C. r. – C. c. plantagino medio – tripleurospermietosum perforatae* subass. nov. prov.

Субассоциация *C. r. – C. c. myosotido arvensis – tripleurospermietosum perforatae* subass. nov. prov.

Субассоциация *C. r. – C. c. rumico crispi – tripleurospermietosum perforatae* subass. nov. prov.

Флористическая дифференциация выделенных субассоциаций, их диагностические виды представлены в таблице.

Ассоциация *Consolido regali – Centaureetum cyanae* объединила сорно-полевые сообщества зерновых культур – озимой ржи и яровой пшеницы. Они приурочены к северной части лесостепной и южной части лесной зон Предуралья в пределах территории Республики Башкортостан (Камско-Таныпский район широколиственных, широко-лиственно-темнохвойных, сосновых лесов).

В диагностическую группу ассоциации вошли 2 вида – стержнекорневой рудеральный многолетник *Artemisia absinthium* и однолетний сегетальный вид *Consolida regalis*.

Во флористическом составе ассоциации *Consolido regali – Centaureetum cyanae* активную роль играют виды союза *Scleranthion annui*, такие как *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum perforatum*, *Viola arvensis*.

Из группы видов сегетального класса *Stellarietea mediae* во флористическом ядре представлены однолетние и многолетние сорные виды – *Galeopsis ladatum*, *Persicaria lapathifolia*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis bifida*, *Silene noctiflora*, *Galium aparine*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Cirsium setosum*.

В пределах ассоциации выделены три субассоциации, сообщества которых различаются по видовому составу и по годам, в которые они были описаны.

Субассоциация *C. r. – C. c. plantagino medio – tripleurospermietosum perforatae* объединила сегетальные сообщества 1980-х годов, которые при повторных исследованиях в 2015-х обнаружены не были. Диагностическими видами данной ассоциации являются *Plantago media*, *Vicia hirsuta*, *Stellaria media*, *Stachys officinalis*, *Vicia sativa*. Средняя высота травостоя изменяется в пределах 10–20 см. Проективное покрытие сорной растительности составляет 5–20%. Видовая насыщенность меняется в широких пределах от 15 до 25 видов на 100 м<sup>2</sup>.

Субассоциация *C. r. – C. c. myosotido arvensis – tripleurospermietosum perforatae* также объединила сегетальные сообщества 1980-х годов. При повторных исследованиях в 2015-х данная ассоциация не была обнаружена. Диагностические виды: *Myosotis arvensis*, *Psammophiliella muralis*, *Plantago major*, *Anthemis tinctoria*, *Lepidotheca suaveolens*, *Viola tricolor*. Средняя высота травостоя изменяется в пределах



10–15 см. Проективное покрытие сорной растительности составляет 3–30%. Видовая насыщенность меняется в широких пределах от 18 до 36 видов на 100 м<sup>2</sup>.

На основе геоботанических описаний 2010-х годов была выделена субассоциация *C. r. – C. c. rumico crispi – tripleurospermietosum perforatae*. Данный тип сеgetальных сообществ отсутствовал в 1980-х. Диагностические виды: *Rumex crispus*, *Thlaspi arvense*, *Vicia cracca*, *Carduus crispus*. Средняя высота травостоя изменяется в пределах 10–25 см. Проективное покрытие сорной растительности составляет 10–40%. Видовая насыщенность меняется в широких пределах: от 19 до 24 видов на 100 м<sup>2</sup>.

Сообщества субассоциации отличаются от сообществ других субассоциаций усилением роли многолетних рудеральных и луговых видов, таких как *Rumex crispus*, *Vicia cracca*, *Carduus crispus*, *Cichorium intybus*, а также отсутствием таких видов как *Persicaria lapathifolia*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galeopsis speciosa*, *Medicago lupulina*. Это хорошо иллюстрирует коэффициент Сьеренсена-Чекановского. При сравнении сообществ 1980-х с сообществами 2015-х коэффициент имеет значение 0.495. Учитывая, что данный коэффициент принимает значения от 0 до 1, можно сделать вывод, что сходство между исследуемыми сообществами весьма незначительное.

Общее количество видов в сеgetальной флоре исследуемых сообществ колеблется в значительных пределах: от 47 до 72 видов, – в то время как среднее число видов на площадке остается практически на одном уровне – 20–23 вида на 100 м<sup>2</sup>.

Таблица  
Table

Сокращенная таблица дифференциации субассоциаций ассоциации  
*Consolido regali – Centaureetum cyanae*  
The reduced table of differentiation of the subassociations of the association  
*Consolido regali – Centaureetum cyanae*

| Порядковый номер синтаксона   | 1    | 2    | 3         |
|---|------|------|-----------|
| Число описаний  | 20   | 22   | 22        |
| Год геоботанического обследования   | 1982 | 1983 | 2015-2016 |
| Коэффициент сходства Сьеренсена-Чекановского  | -    |      | 0,495     |
| Число видов на площадке   | 20   | 23   | 21        |
| Всего видов   | 47   | 72   | 62        |
| <b>Д.в. ассоциации <i>Consolido regali – Centaureetum cyanae</i></b>                              |      |      |           |
| <i>Artemisia absinthium</i>   | V    | IV   | III       |
| <i>Consolida regalis</i>  | III  | IV   | V         |
| <b>Д.в. субассоциации <i>C.r. – C.c. plantagino medio – tripleurospermietosum perforatae</i></b>  |      |      |           |
| <i>Plantago media</i>   | IV   | .    | .         |
| <i>Vicia hirsuta</i>  | IV   | I    | .         |
| <i>Stellaria media</i>  | III  | I    | .         |
| <i>Stachys officinalis</i>  | III  | .    | .         |
| <i>Vicia sativa</i>   | III  | .    | .         |
| <b>Д.в. субассоциации <i>C.r. – C.c. myosotido arvensi – tripleurospermietosum perforatae</i></b> |      |      |           |
| <i>Myosotis arvensis</i>  | .    | V    | .         |
| <i>Psammophiliella muralis</i>  | .    | IV   | I         |
| <i>Plantago major</i>   | .    | III  | .         |
| <i>Anthemis tinctoria</i>   | .    | III  | I         |
| <i>Lepidotheca suaveolens</i>   | I    | III  | .         |
| <i>Viola tricolor</i>   | .    | III  | .         |
| <b>Д.в. субассоциации <i>C.r. – C.c. rumico crispi – tripleurospermietosum perforatae</i></b>     |      |      |           |
| <i>Rumex crispus</i>  | .    | .    | IV        |
| <i>Thlaspi arvense</i>  | I    | .    | IV        |
| <i>Vicia cracca</i>   | .    | I    | III       |
| <i>Carduus crispus</i>  | I    | .    | III       |



Продолжение табл.

| <i>Д.в. союза <b>Scleranthion annui</b></i>   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| <i>Capsella bursa-pastoris</i>  | III | III | V   |
| <i>Tripleurospermum perforatum</i>  | V   | V   | V   |
| <i>Polygonum aviculare</i>  | IV  | II  | III |
| <i>Viola arvensis</i>   | II  | V   | V   |
| <i>Centaurea cyanus</i>   | V   | V   | IV  |
| <i>Raphanus raphanistrum</i>  | .   | III | II  |
| <i>Euphorbia helioscopia</i>  | .   | I   | II  |
| <i>Д.в. класса <b>Stellarietea mediae</b> и порядка <b>Centaureetalia cyani</b></i> |     |     |     |
| <i>Chenopodium album</i>  | V   | V   | V   |
| <i>Fallopia convolvulus</i>   | V   | IV  | IV  |
| <i>Silene noctiflora</i>  | IV  | III | IV  |
| <i>Convolvulus arvensis</i>   | III | IV  | V   |
| <i>Cirsium setosum</i>  | III | IV  | IV  |
| <i>Galeopsis ladatum</i>  | II  | V   | IV  |
| <i>Galeopsis bifida</i>   | IV  | III | I   |
| <i>Galium aparine</i>   | III | I   | II  |
| <i>Lappula squarrosa</i>  | I   | I   | II  |
| <i>Sonchus arvensis</i>   | II  | III | IV  |
| <i>Persicaria lapathifolia</i>  | III | IV  | .   |
| <i>Прочие виды</i>  |     |     |     |
| <i>Crepis tectorum</i>  | I   | III | III |
| <i>Oberna behen</i>   | II  | I   | II  |
| <i>Malva pusilla</i>  | I   | I   | I   |
| <i>Knautia arvensis</i>   | I   | I   | I   |
| <i>Lapsana communis</i>   | I   | II  | I   |
| <i>Erysimum cheiranthoides</i>  | II  | II  | .   |
| <i>Galeopsis speciosa</i>   | II  | II  | .   |
| <i>Equisetum arvense</i>  | I   | I   | .   |
| <i>Medicago lupulina</i>  | II  | I   | .   |
| <i>Amoria repens</i>  | I   | II  | .   |
| <i>Trifolium arvense</i>  | I   | II  | .   |
| <i>Scleranthus annuus</i>   | I   | I   | .   |
| <i>Achillea millefolium</i>   | I   | I   | .   |
| <i>Stachys annua</i>  | I   | I   | .   |
| <i>Setaria viridis</i>  | I   | .   | I   |
| <i>Linaria vulgaris</i>   | I   | .   | II  |
| <i>Pimpinella saxifraga</i>   | II  | .   | I   |
| <i>Fumaria officinalis</i>  | .   | II  | III |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i>   | .   | II  | II  |
| <i>Euphorbia virgata</i>  | .   | I   | II  |
| <i>Melilotus officinalis</i>  | .   | I   | II  |
| <i>Artemisia vulgaris</i>   | .   | I   | I   |
| <i>Sisymbrium loeselii</i>  | .   | I   | II  |
| <i>Berteroa incana</i>  | .   | I   | I   |
| <i>Taraxacum officinale</i>   | .   | I   | I   |
| <i>Stellaria graminea</i>   | .   | II  | I   |
| <i>Tanacetum vulgare</i>  | .   | I   | I   |
| <i>Stachys palustris</i>  | .   | II  | .   |
| <i>Rumex acetosella</i>   | .   | II  | .   |
| <i>Buglossoides arvensis</i>  | .   | II  | .   |

Окончание табл.

|                            |   |    |    |
|----------------------------|---|----|----|
| <i>Trifolium pratense</i>  | . | II | .  |
| <i>Spergula arvensis</i>   | . | II | .  |
| <i>Lycopsis arvensis</i>   | . | II | .  |
| <i>Tussilago farfara</i>   | . | II | .  |
| <i>Cichorium intybus</i>   | . | .  | II |
| <i>Camelina microcarpa</i> | . | .  | II |
| <i>Conium maculatum</i>    | . | .  | II |

Примечание: Д.в. – диагностические виды; I-V – коэффициенты постоянства.

Кроме того, встречены: *Agrostis canina* 2 (I); *Amaranthus retroflexus* 1 (I); *Amoria hybrida* 2 (I); *Arctium tomentosum* 2 (I); *Brassica campestris* 2 (I); *Bunias orientalis* 3 (I); *Campanula patula* 2 (I); *Cannabis ruderalis* 1 (I); *Centaurea scabiosa* 2 (I); *Conyza canadensis* 3 (I); *Descurainia sophia* 3 (I); *Echinochloa crusgalli* 1 (I); *Echium vulgare* 3 (I); *Elytrigia repens* 2 (I); *Erodium cicutarium* 1 (I); *Galium mollugo* 3 (I); *Lactuca serriola* 3 (I); *Lamium amplexicaule* 1 (I); *Lathyrus tuberosus* 3 (I); *Mentha arvensis* 1 (I); *Neslia apiculata* 3 (I); *Nonea pulla* 2 (I); *Phleum pratense* 3 (I); *Poa trivialis* 3 (I); *Potentilla anserina* 1 (I); *Potentilla impolita* 2 (I); *Potentilla norvegica* 2 (I); *Secale cereale* 3 (I); *Solanum nigrum* 1 (I); *Trifolium medium* 1 (I).

Непрямой ординационный анализ (рис.) показывает, что сообщества трех субассоциаций хорошо дифференцируются в пространстве осей ведущих экологических факторов. Особенно четко они различаются по первой (главной) оси ординации, где сообщества последовательно сменяются по ряду: субасс. *C. r. – C. c. plantagino medio – tripleurospermiotosum perforatae* – субасс. *C. r. – C. c. myosotido arvensi – tripleurospermiotosum perforatae* – субасс. *C. r. – C. c. rumico crispi – tripleurospermiotosum perforatae*. Ось можно интерпретировать как комплексную ось факторов, среди которых ведущую роль играет «сукцессионное время». По ней сегетальные сообщества 1980-х сменили сообщества 2015-х.

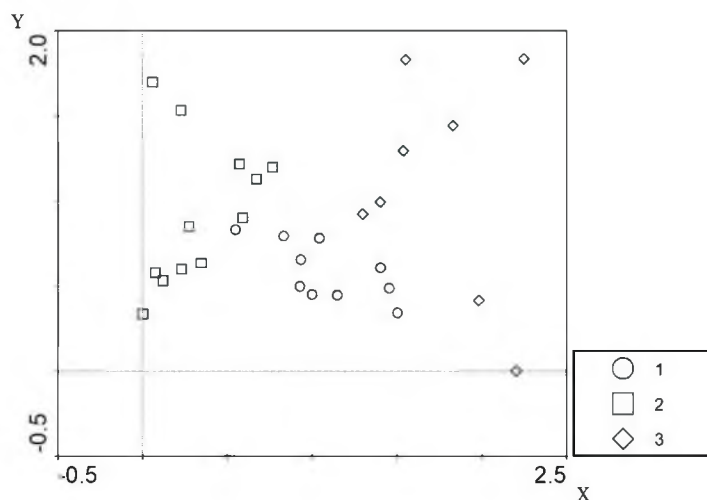


Рис. DCA-ординация геоботанических описаний сегетальных сообществ субассоциаций: 1. *C. r. – C. c. plantagino medio – tripleurospermiotosum perforatae*; 2. *C. r. – C. c. myosotido arvensi – tripleurospermiotosum perforatae*; 3. *C. r. – C. c. rumico crispi – tripleurospermiotosum perforatae*.

X, Y – комплексные оси экологических факторов

Fig. DCA-ordination of geobotanical relevés of weed communities of the subassociations: 1. *C. r. – C. c. plantagino medio – tripleurospermiotosum perforatae*; 2. *C. r. – C. c. myosotido arvensi – tripleurospermiotosum perforatae*; 3. *C. r. – C. c. rumico crispi – tripleurospermiotosum perforatae*.

X, Y – complex ecological factor axis



### Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлено разнообразие сеgetальной растительности северной части Предуралья Республики Башкортостан. В системе эколого-флористической классификации оно представлено одной ассоциацией класса *Stellarietea mediae*. В пределах ассоциации выделены три субассоциации, сообщества которых различаются по видовому составу и по годам. Сообщества двух субассоциаций не были зафиксированы на территории исследования в 2010-х годах. Во флористическом составе сеgetальных сообществ произошло усиление роли многолетних рудеральных и луговых видов, таких как *Rumex crispus*, *Vicia cracca*, *Carduus crispus*, *Cichorium intybus*. В сообществах 2010-х годов не зафиксированы такие виды, как *Persicaria lapathifolia*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galeopsis speciosa*, *Medicago lupulina*. Это хорошо иллюстрирует коэффициент Сьеренсена-Чекановского. При сравнении сообществ 1980-х с сообществами 2010-х коэффициент имеет значение – 0.495.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №17-44-020402 р\_а.

### Список литературы

#### References

1. Абрамова Л.М. 1987. Сеgetальная растительность Башкирского Предуралья (опыт ординационно-классификационного анализа). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тарту, 16.  
Abramova L.M. 1987. Segetalnaja rastitelnost Bashkirskogo Preduralja (opyt ordinacionno-klassifikacionnogo analiza) [Segetal vegetation of Bashkir Cis-Urals (experience of ordination and classification analysis)]. Abstract. dis. ... cand. biol. science. Tartu, 16. (in Russian)
2. Багрикова Н.А. 2012. Сорно-полевая растительность Крыма (формирование и структура). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ялта, 39.  
Bagrikova N.A. 2012. Sorno-polevaja rastitelnost Kryma (formirovanie i struttura) [Weed vegetation of Crimea (formation and structure)]. Abstract. dis. ... doc. biol. science. Yalta, 40. (in Russian)
3. Миркин Б.М., Абрамова Л.М., Ишбирдин А.Р., Рудаков К.М., Хазиев Ф.Х. 1985. Сеgetальные сообщества Башкирии. Уфа, 155.  
Mirkin B.M., Abramova L.M., Ishbirdin A.R., Rudakov K.M., Haziev F.X. 1985. Segetal'nye soobshhestva Bashkirii [Segetal communities of Baskiria]. Ufa, 155. (in Russian)
4. Миркин Б.М., Шайхисламова Э.Ф., Ямалов С.М., Суюндуков Я.Т. 2007. Анализ динамики сеgetальной растительности Башкирского Зауралья за 20 лет (1982–2002 гг.) с использованием метода Браун-Бланке. *Экология*, 38 (2): 144–146.  
Mirkin B.M., Shajhislamova E.F., Yamalov S.M., Syundukov Y.T. 2007. Analysis of dynamics of Bashkir Trans-Urals weed vegetation during 20 years (1982-2002) using Braun-Blanquet approach. *Russian Journal of Ecology*, 38 (2): 158–160. (in Russian)
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа, 488.  
Mirkin B.M., Naumova L.G., 2012. Sovremennoe sostojanie osnovnyh koncepcij nauki o rastitel'nosti [Modern state of the main concepts of vegetation science]. Ufa, 488. (in Russian)
5. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. 2006. Уфа, 416.  
Register of specially protected natural territories of the Republic of Bashkortostan. 2006. Ufa, 416. (in Russian)
6. Хасанова Г.Р., Корчев В.В., Лебедева М.В., Ямалов С.М. 2016. Градиентный анализ ценофлоры сеgetальных сообществ Предуралья Республики Башкортостан. *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 35 (11): 5–9.



Hasanova G.R., Korchev V.V., Lebedeva M.V., Yamalov S.M. 2016. Gradient analysis of coenoflora of segetal communities of Bashkir Cis-Urals. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, 35 (11): 5–9. (in Russian)

7. Хасанова Г.Р., Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Лебедева М.В. 2016. Экологическая сукцессия сеgetальной растительности Предуралья (1980–2010). *Вестник Академии наук Республики Башкортостан*, 21 (1): 16–23.

Hasanova G.R., Mirkin B.M., Naumova L.G., Lebedeva M.V. 2016. Ecological succession weed vegetation of Cis-Urals (1980–2010). *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan*, 21 (1): 16–23. (in Russian)

8. Хасанова Г.Р., Лебедева М.В., Миркин Б.М., Наумова Л.Г. 2017. Последствия изменения сельскохозяйственных технологий для распределения сеgetальных растительных сообществ и видов в Республике Башкортостан. *Экология*, 5: 396–399.

Hasanova G.R., Lebedeva M.V., Mirkin B.M., Naumova L.G. 2017. Consequences of advances in agricultural technologies for the distribution of segetal plant communities and species in the Republic of Bashkortostan. *Russian Journal of Ecology*, 5: 396–399. (in Russian)

9. Хасанова Г.Р., Ямалов С.М., Лебедева М.В., Корчев В.В. 2016. Синтаксономия сеgetальной растительности Южного Урала: история, современное состояние, перспективы. *В кн.: Современные фундаментальные проблемы классификации растительности*. Уфа: 136–137.

Hasanova G.R., Yamalov S.M., Lebedeva M.V., Korchev V.V. 2016. Syntaxonomy of weed vegetation in Souther Ural: history, modern stage, perspectives. *In: Sovremennye fundamental'nye problemy klassifikacii rastitel'nosti [Modern fundamental problems of vegetation classification]*. Ufa: 136–137. (in Russian)

10. Хасанова Г.Р., Ямалов С.М. 2013. Разнообразие сеgetальной растительности Южного Урала: вклад зонально-климатического фактора. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 15 (3–5): 1490–1494.

Hasanova G.R., Yamalov S.M. 2013. Diversity of weed vegetation of Southern Ural: contribution of zonal-climatic factor. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*, 15 (3–5): 1490–1494. (in Russian)

11. Шайхисламова Э.Ф. 2005. Анализ динамики сеgetальной растительности Зауралья Республики Башкортостан за 20 лет: 1982–2002 гг. Автореф. дис... канд. биол. наук. Уфа, 16.

Shajhislamova E.F. 2005. Analiz dinamiki segetal'noj rastitel'nosti Zaural'ja Respubliki Bashkortostan za 20 let: 1982–2002 gg. [Analysis of dynamics of Bashkir Trans-Urals weed vegetation during 20 years (1982–2002)]. Abstract. dis... cand. biol. science. Ufa, 16. (in Russian)

12. Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. 2001. Turboveg, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589–591.

13. Global index of vegetation-plot databases: database of non-forest vegetation of South Ural. Available at: <http://www.givd.info/ID/00-RU-006> (13.09.2017)

14. Matzdorf B., Zerbe S. 2000. Segetalvegetation der Uckermark (NO–Brandenburg) unter dem Einfluss von biologisch-dynamischer und konventioneller Bewirtschaftung. *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg*, 87–118.

15. Mirkin B.M., Sleptzova N.P., Kononov K.E. 1988. Segetal vegetation of Central Yakutia. *Folia Geobot. Phytotax.*, 23 (2): 113–143.

16. Lososová Z., Chytrý M., Cimalová Š., Otýpková Z., Pyšek P., Tichý L., 2006. Classification of weed vegetation of arable land in the Czech Republic and Slovakia. *Folia Geobotanica*, 41 (3): 259–273.

17. Šilc U., Lososová Z., Vrbničanin S. 2014. Weeds shift from generalist to specialist: narrowing of ecological niches along a north-south gradient. *Preslia*, 86: 35–46.

18. Tichý L. 2002. Juice, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453.

19. Ter Braak, C.J.F., Šmilauer P. 2002. Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Ithaca, NY, USA, 500.

20. Wojcik Z. 2000. Segetal communities of the Suwalki Lakeland (Pojezierze Suwalskie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 7: 167–208.