

СЕГЕТАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНОЙ И ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Хасанова Г.Р.¹, Ямалов С.М.², Лебедева М.В.²

¹*Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail: gulnazrim@yandex.ru;*

²*Ботанический сад-институт УНЦ РАН, Уфа, e-mail: lebedevamv@mail.ru*

Сегетальные или сорно-полевые сообщества Южного Урала отличаются высоким разнообразием. Это связано как с многообразием почвенно-климатических условий в регионе, так и с многообразием высеваемых культур и способов земледелия. Цель настоящего исследования - выявить разнообразие сегетальных сообществ лесной и северной части лесостепной зон и определить их положение в системе синтаксонов сегетальной растительности Южного Урала. В результате синтаксономического анализа 118 геоботанических описаний сообществ выявлено разнообразие сегетальной растительности территории исследования, которое представлено одной ассоциацией, двумя субассоциациями и тремя вариантами. Выделенные субассоциации представили географическую дифференциацию сообществ ассоциации, варианты – дифференциацию по сельскохозяйственной культуре. Особенность флористического состава изученных сообществ заключается в присутствии большого числа апофитов из состава растительности лугов и лесных опушек. Результаты ординационного анализа показали, что ассоциация обладает наиболее мезофитным флористическим составом в сравнении с другими сообществами сегетальной растительности Южного Урала.

Ключевые слова: сорно-полевая растительность, классификация, DCA-ординация.

WEED VEGETATION OF FOREST AND FOREST-STEPPE ZONES OF SOUTH URAL

Khasanova G.R.¹, Yamalov S.M.², Lebedeva M.V.²

¹*Bashkir State University, Ufa, e-mail: gulnazrim@yandex.ru;*

²*Botanical Garden-institute Ufa Scientific Centre Russia Academy of Sciences, Ufa, e-mail: lebedevamv@mail.ru*

Segetal or weed communities of South Ural differ in a high variety. It is bound both to variety of soil climatic conditions in the region, and to variety of the sowed cultures and ways of agriculture. Authors set the object to reveal a diversity of weed communities of a forest and northern part forest-steppe zones and to define their location in the system of weed vegetation of South Ural. The dataset includes 118 reléves of weed communities. According to result of syntaxonomical analysis, the diversity of researched territory weed vegetation is presented by one association, two subassociations, and three variants. The allocated subassociations presents geographical differentiation of communities of association, variants – differentiation on a crop. The feature of floristic composition of the studied communities consists in presence of a large number of apophyte species of meadows and forest edges vegetation. DCA-ordination results showed that the association has the most mezophytic floristic composition in comparison with other communities of weed vegetation of South Ural.

Keywords: weed vegetation, classification, DCA-ordination.

Сегетальные или сорно-полевые сообщества Южного Урала отличаются высоким разнообразием [1; 2]. Это связано как с многообразием почвенно-климатических условий в регионе, так и с многообразием высеваемых культур и способов земледелия.

Сегетальные сообщества, их разнообразие и факторы организации остаются актуальными вопросами науки о растительности. На современном этапе важное значение приобретают вопросы разработки синтаксономии сообществ и их анализ на градиентах экологических факторов. Этому вопросу посвящен ряд исследований как в России, так и за рубежом [3-5].

Цель настоящего исследования - выявить разнообразие сеgetальных сообществ лесной и северной части лесостепной зон и определить их положение в системе синтаксонов сеgetальной растительности Южного Урала.

Материалы и методы исследований

Территория исследования находится в пределах Республики Башкортостан и объединяет шесть геоботанических районов: район горных широколиственных лесов западного макросклона Южного Урала, Предбельский лесостепной район, Камско-Таныпский район широколиственных, широколиственно-темнохвойных и сосновых лесов, Северо-восточный лесостепной и лесной район и Учалинский лесостепной, согласно районированию А.А. Мулдашева [6].

Для анализа использовано 118 геоботанических описаний сеgetальных сообществ яровых культур, выполненных авторами. Кроме того, для сравнительного анализа использовано 249 описаний из фитоценотеки травяной растительности Южного Урала (GIVD ID 00-RU-006) [7]. Геоботанические описания выполнялись на площадках размером 10x10 м. При составлении таблицы использована шкала постоянства: r – 0,1-5%; + – 6-10%; I – 11-20%; II – 21-40%; III – 41-60%; IV – 61-80%; V – 81-100% [8]. Для обработки описаний применен программный пакет TURBOVEG [9]. Классификация выполнена методом Браун-Бланке [10; 11]. Названия синтаксонов сформированы в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [12]. Для сравнительного экологического анализа закономерностей распределения сообществ использовалась непрямая ординация методом Detrended correspondence analysis (DCA – ординация), реализованным в пакете программ CANOCO 4.5 [13].

Результаты и их обсуждение

В результате синтаксономического анализа геоботанических описаний выделена одна ассоциация, две субассоциации и три варианта сеgetальных сообществ лесной и лесостепной зоны Южного Урала. 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 *Taraxaco officinali – Lactucetum serriolae* ass. nov. prov.

Субасс. *Panico miliacei – Tripleurospermiotosum perforatae* subass. nov. prov.

Субасс. *Galeopsido ladani – Cirsietosum setosae* subass. nov. prov.

Вариант *Fumaria officinalis*

Вариант *Lappula squarrosa*

Вариант *Spergula arvensis*

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

Сокращенная таблица дифференциации субассоциаций и вариантов ассоциации *Taraxaco officinali – Lactucetum serriolae*

Порядковый номер синтаксона	1	2	3	4
Число описаний	41	28	27	22

Д.в. ассоциации

<i>Taraxacum officinale</i>	V	V	V	V
<i>Vicia cracca</i>	IV	III	IV	V
<i>Linaria vulgaris</i>	IV	IV	III	III
<i>Lactuca serriola</i>	IV	IV	III	III

Д.в. субассоциации *Panico - Tripleurospermietosum*

<i>Panicum miliaceum</i>	V	.	.	.
--------------------------	---	---	---	---

Д.в. субассоциации *Galeopsido - Cirsietosum*

<i>Galeopsis ladanum</i>	.	V	V	V
<i>Silene noctiflora</i>	.	IV	V	IV

Д.в. варианта *Fumaria officinalis*

<i>Cichorium intybus</i>	III	V	II	I
<i>Fumaria officinalis</i>	II	IV	I	II
<i>Euphorbia helioscopia</i>	I	IV	I	.

Д.в. варианта *Lappula squarrosa*

<i>Lappula squarrosa</i>	I	.	IV	.
--------------------------	---	---	----	---

Д.в. варианта *Spergula arvensis*

<i>Spergula arvensis</i>	.	II	I	IV
--------------------------	---	----	---	----

Д.в. союза *Scleranthion annui*

<i>Capsella bursa-pastoris</i>	IV	V	II	I
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	V	V	V	V
<i>Polygonum aviculare</i>	III	III	III	III
<i>Viola arvensis</i>	II	IV	III	IV
<i>Centaurea cyanus</i>	I	II	I	III

Д.в. союза *Caucalidion lappulae*

<i>Persicaria lapathifolia</i>	V	IV	III	I
<i>Galeopsis bifida</i>	I	II	III	I
<i>Thlaspi arvense</i>	II	II	I	III
<i>Erodium cicutarium</i>	II	I	III	.
<i>Galium aparine</i>	III	III	II	.

Д.в. союза *Lactucion tataricae*

<i>Lactuca tatarica</i>	.	I	I	I
-------------------------	---	---	---	---

Д.в. порядка *Centaureetalia cyani* и класса *Stellarietea mediae*

<i>Convolvulus arvensis</i>	V	IV	V	V
<i>Chenopodium album</i>	V	IV	IV	III
<i>Cirsium setosum</i>	IV	V	IV	V
<i>Fallopia convolvulus</i>	IV	V	V	V
<i>Euphorbia virgata</i>	IV	III	III	III
<i>Sonchus arvensis</i>	III	V	V	IV

<i>Amaranthus retroflexus</i>	III	IV	I	I
<i>Stellaria media</i>	I	II	II	.
<i>Echinochloa crusgalli</i>	II	III	I	I
Прочие виды				
<i>Artemisia absinthium</i>	II	I	III	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	II	II	III
<i>Plantago major</i>	III	I	II	.
<i>Elytrigia repens</i>	I	III	II	II
<i>Crepis tectorum</i>	II	I	II	I
<i>Oberna behen</i>	I	II	II	II
<i>Conyza canadensis</i>	III	I	III	I

Примечание. Д.в. – диагностические виды.

Ассоциация *Taraxaco officinali* – *Lactucetum serriolae* объединила сорно-полевые сообщества яровых культур – озимой ржи, пшеницы, рже – ячменя, распространенные в лесной и лесостепной зонах Южного Урала. В диагностическую группу ассоциации включены 4 вида: *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Linaria vulgaris*, *Lactuca serriola*. Средняя высота травостоя изменяется в пределах 20-40 см. Проективное покрытие сорной растительности составляет 15-20%. Видовая насыщенность меняется в широких пределах от 18 до 42 видов на 100 м².

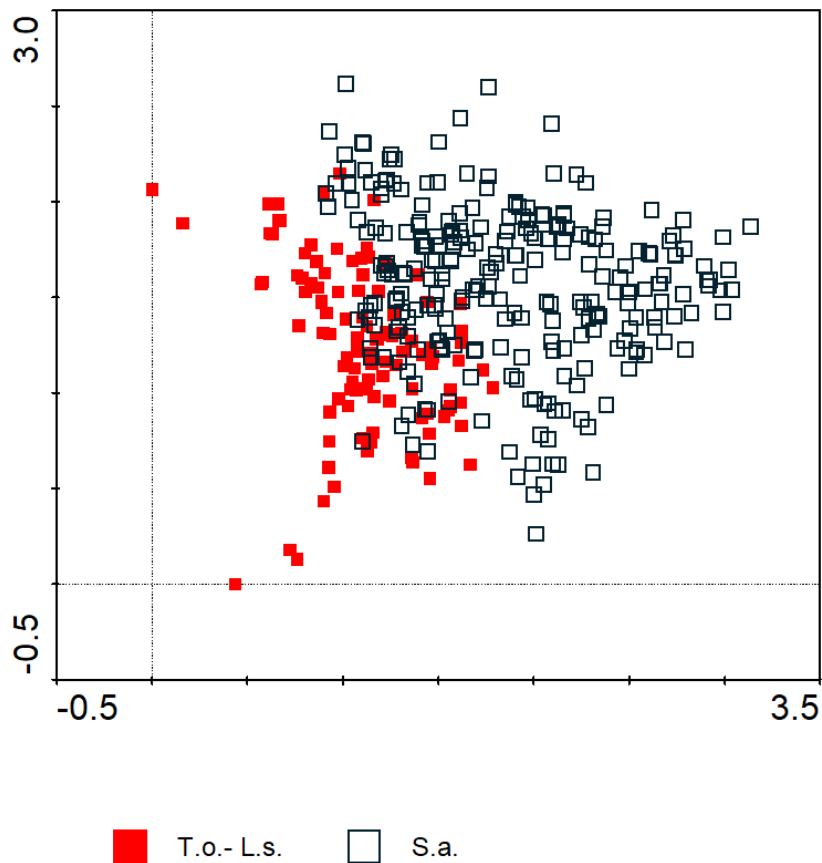
Во флористическом составе активную роль играют виды союза *Scleranthion annui*, такие как *Capsella bursa-pastoris*, *Tripleurospermum perforatum*, *Polygonum aviculare*, *Viola arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*. Флористическое ядро также составляют однолетние сорные виды класса *Stellarietea mediae*: *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Cirsium setosum*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua*, *Setaria viridis*, *Euphorbia virgata*, *Sonchus arvensis*.

Во флористическом составе сообществ встречаются и рудеральные многолетние виды, характерные для нарушенных местообитаний, такие как *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Plantago major*, *Elytrigia repens* и др. Особенность ценофлоры определяется присутствием в составе сообществ большого числа апофитов из состава лугов и лесных

опушек, не характерных для сегетальных сообществ (*Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Knautia arvensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Stellaria graminea*, *Plantago media*, *Agrostis gigantea*, *Agrimonia asiatica*, *Veronica chamaedrys*, *Medicago romanica*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Senecio jacobaea* и др.).

Анализ пространственного распределения сообществ ассоциации показывает, что они приурочены к самым северным районам Предуралья и Зауралья в пределах территории Республики Башкортостан (Камско-Таныпский район широколиственных, широколиственно-темнохвойных, сосновых лесов и Учалинский лесостепной район). Часть сообществ ассоциации встречаются в северных равнинных лесных районах, а также в пределах северной лесостепи (Северо-восточный лесостепной и лесной район). Меньшая часть геоботанических описаний представила сообщества предгорных лесных районов Южного Урала (район горных широколиственных лесов западного макросклона Южного Урала и Предбельский лесостепной район). Эти различия в особенностях пространственного расположения сообществ легли в основу выделения двух субассоциаций. В основе деления на варианты лежит приуроченность сообществ к определенной сельскохозяйственной культуре. Так, вариант *Fumaria officinalis* объединил сообщества посевов пшеницы, *Spergula arvensis* - озимой ржи, *Lappula squarrosa* - озимой ржи, пшеницы и ячменя.

Положение сообществ в пространстве ведущих экологических факторов непрямой ординации (рис.) показывает, что в системе союза *Scleranthion annui* (объединяющие наиболее мезофитные сегетальные сообщества региона) они занимают достаточно обособленное положение. На первой оси, интерпретированной как ось увлажнения, они занимают левый край облака скопления геоботанических описаний. Это показывает, что на Южном Урале сообщества ассоциации обладают наиболее мезофитным флористическим составом.



*DCA-ординация геоботанических описаний сегетальных сообществ Южного Урала союза
Scleranthion annui*

Примечание: *T.o. - L.s.* - Ассоциация *Taraxaco officinali – Lactucetum serriolae*, *S.a.* - союз *Scleranthion annui*.

Заключение

Таким образом, разнообразие сегетальных сообществ лесной и лесостепной зон Южного Урала в системе эколого-флористической классификации представлено одной ассоциацией, двумя субассоциациями и тремя вариантами. Особенность флористического состава сообществ заключается в присутствии большого числа апофитов из состава растительности лугов и лесных опушек, не характерных для сегетальных сообществ (*Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Knautia arvensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Stellaria graminea*, *Plantago media*, *Agrostis gigantea*, *Agrimonia asiatica*, *Veronica chamaedrys* и др.). Выделенные субассоциации представили географическую дифференциацию сообществ ассоциации, варианты – дифференциацию по сельскохозяйственной культуре. Результаты ординационного анализа показали, что ассоциация обладает наиболее мезофитным флористическим составом в сравнении с другими сообществами сегетальной растительности Южного Урала.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №17-44-020402 p_a.

Список литературы

1. Хасанова Г.Р., Ямалов С.М., Лебедева М.В., Корчев В.В. Синтаксономия сеgetальной растительности Южного Урала: история, современное состояние, перспективы // Современные фундаментальные проблемы классификации растительности. – 2016. – С. 136.
2. Хасанова Г.Р., Ямалов С.М. Разнообразие сеgetальной растительности Южного Урала: вклад зонально-климатического фактора // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. - № 3-5. – С. 1490-1494.
3. Багрикова Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма (формирование и структура): автореф. дис. ... докт. биол. наук (03.02.00) / Никитский ботанический сад. – Ялта, 2012. – 39 с.
4. Lososová Z., Chytrý M., Cimalová Š. et al. Classification of weed vegetation of arable land in the Czech Republic and Slovakia // Folia Geobotanica. - 2006. - Vol. 41. - No. 3. - P. 259-273. DOI: 10.1007/BF02904941.
5. Šilc U., Lososová Z., Vrbničanin S. Weeds shift from generalist to specialist: narrowing of ecological niches along a north-south gradient // Preslia. - 2014. - Vol. 86. - P. 35–46.
6. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. – Уфа: Гилем, 2006. – 416 с.
7. Global index of vegetation-plot databases: database of non-forest vegetation of South Ural [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.givd.info/ID/00-RU-006> (дата обращения: 13.09.2017).
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2000. – 264 с.
9. Hennekens S.M. & Schaminée J. H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // Journal of Vegetation Science. - 2001. - No. 12. - P. 589-591.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. - Уфа, 2012. – 488 с.
11. Ямалов С.М., Тания И.В., Хасанова Г.Р., Лебедева М.В. Новая ассоциация субальпийского высокотравья Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия) // Вестник Удмуртского университета. Серия биология. Науки о земле. – 2016. – Т. 26, № 1. – С. 94-104.
12. Вебер Х.Э., Моравец Я., Терийя Ж.-П. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е изд. // Растительность России. – 2005. - № 7. – С. 3-38.

13. Ter Braak C.J.F., Šmilauer P. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO 5. - 2nd ed. – Cambridge University Press, 2015. – 326 p.