

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2019.37.29>

СООБЩЕСТВА КЛАССА *FESTUCO-BROMETEA* BR.-BL. ET TX. EX SOÓ 1947 МЕСЯГУТОВСКОЙ И КРАСНОУФИМСКОЙ ЛЕСОСТЕПЕЙ (СРЕДНЕЕ ПРЕДУРАЛЬЕ)

COMMUNITIES OF THE CLASS *FESTUCO-BROMETEA* BR.-BL. ET TX. EX SOÓ 1947 IN MESYAGUTOVSKAYA AND KRASNOUFIMSKAYA FOREST-STEPPES (THE MIDDLE CIS-URAL REGION)

© Н. В. ЗОЛОТАРЕВА,¹ А. Ю. КОРОЛЮК,² С. М. ЯМАЛОВ³
N. V. ZOLOTAREVA,¹ A. YU. KOROLYUK,² S. M. YAMALOV³

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН. 620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.
Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
E-mail: nvp@ipae.uran.ru

²Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН. 630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.
Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.
E-mail: akorolyuk@rambler.ru

³Южно-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

Представлены результаты флористической классификации растительности степей и остепненных лугов северных островных лесостепей Предуралья. Дифференциация сообществ класса *Festuco-Brometea* исследованной территории определяется градиентами увлажнения, богатства и каменности почвы. Разнообразие класса представлено 6 ассоциациями, 9 субассоциациями, 3 сообществами и 2 вариантами, объединенными в 2 порядка. Зональные сообщества луговых степей и остепненных лугов отнесены к порядку *Brachypodietalia pinnati*, а зональные петрофитные степи — к порядку *Helictotricho-Stipetalia*. Приведены описания новых синтаксонов: 1 ассоциация, 9 субассоциаций и 3 сообществ. Синтаксономическое разнообразие уменьшается в северном направлении: растительность класса *Festuco-Brometea* Красноуфимской лесостепи, по сравнению с Месягутовской лесостепью, менее разнообразна.

Ключевые слова: степи и остепненные луга, синтаксономия, *Festuco-Brometea*, Месягутовская лесостепь, Красноуфимская лесостепь, Среднее Предуралье.

Key words: steppe and steppe meadows, syntaxonomy, *Festuco-Brometea*, Mesyagutovskaya forest-steppe, Krasnoufimskaya forest-steppe, Middle Cis-Ural region.

Номенклатура: Cherepanov, 1995; Kulikov, 2005.

ВВЕДЕНИЕ

В западных предгорьях Среднего Урала существуют островные лесостепи — Кунгурская, Красноуфимская и Месягутовская, вклинивающиеся в лесную зону. Данные территории — северные форпосты степной растительности в Предуралье (Gorchakovskiy, 1967; Nikonova et al., 1987; Ovesnov, 2009). Две из них — Месягутовская лесостепь и ее естественное продолжение к северу Красноуфимская лесостепь — имеют значительные разме-

ры и представляют большой интерес для изучения разнообразия степной и луговой растительности Уральского региона.

Рассматриваемые островные лесостепи — ботанический феномен, длительное время привлекающий внимание исследователей (Krylov, 1878; Korzhinskiy, 1891; Noskov, 1929; Krashennikov, Vasilyev, 1949; Gorchakovskiy, 1967; и др.). Активное изучение их растительного покрова пришлось на вторую половину XX в. (Gorchakovskiy, 1962, 1967; Gorchakovskiy, Romakhina, 1966; Nikonova

et al., 1980, 1987, 1997; Nikonova, 1997), при этом основная часть работ была связана с изучением флоры и ресурсов дикорастающих лекарственных растений (Kucherov, 1961; Galeeva, 1980; Kucherov, Galeeva, 1986; Kucherov et al., 1987, 1991). Степная и луговая растительность Красноуфимской лесостепи охарактеризована с помощью доминантного подхода (Golubintseva, 1961; Gorchakovskiy, Romakhina, 1966), при этом степная растительность описана на уровне ассоциаций (Gorchakovskiy, Romakhina, 1966; Gorchakovskiy, 1967), а луговая — на уровне формаций (Nikonova et al., 1980). В последние десятилетия на территории Месягутовской лесостепи выполнены работы, посвященные флористической классификации травяной растительности (Yamalov, Kucherova, 2009; Yamalov, Sultangareeva, 2010; Yamalov et al., 2011, 2013). Для Красноуфимской лесостепи синтаксономические исследования не проводились.

Островные лесостепи Среднего Предуралья имеют большое значение для сохранения разнообразия степной флоры и растительности на северном пределе распространения. В Свердловской обл. из 11 особо охраняемых природных территорий, созданных для сохранения редких степных растений и фитоценозов, 9 сосредоточены в Красноуфимской лесостепи (Prirodnye..., 2004; Zolotareva, Podgaevskaya, 2012). Поскольку Месягутовская и Красноуфимская лесостепи представляют единый ботанико-географический выдел, то отсутствие обобщающей информации об их фитоценотическом разнообразии препятствует пониманию закономерностей организации растительного покрова лесостепных ландшафтов на северном пределе распространения и оценке их природоохранной значимости.

Цель нашего исследования — разработка системы флористической классификации растительности степей и остепненных лугов из состава класса *Festuco-Brometea* Вг.-Вл. et Тх. ex Соó 1947 на территории Красноуфимской и Месягутовской лесостепей. В рамках намеченной цели мы провели ревизию уже описанных на данной территории синтаксонов с учетом новых данных и определили их положение в системе класса согласно современным представлениям.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Границы островных лесостепей принимаются нами в соответствии с представлениями И. М. Крашенинникова, С. Е. Кучеровской-Рожанец (Krashenninikov, Kucherovskaya-Rozhanets, 1941) и П. Л. Горчаковского (Gorchakovskiy, 1967). Данная территория относится к Айско-Соликамской провинции Среднего Урала, которая в структурном отношении представляет собой Уфимско-Соликамскую мегавпадину (Shakirov, 2011). Существование лесостепных ландшафтов в Среднем Предуралье в окружении лесной растительности связано с барьерной ролью Уфимского плато, перехватывающего часть осадков, поступающих с атлантическим переносом. Рассматриваемые районы находятся в пределах 2 округов: Красноуфимского (Красноуфимская лесостепь) и Айского (Месягутовская лесостепь), различающихся рельефом и

климатическими условиями. Для Красноуфимской лесостепи характерен увалисто-холмистый слабо расчлененный рельеф, преобладающие высоты составляют 250–350 м над ур. м. (Prokaev, 1963). Месягутовская лесостепь представляет собой грядово-волнистую равнину, высота которой нарастает с северо-запада на юго-восток от 200–300 до 400 м над ур. м. Основные породы как Красноуфимского, так и Айского округов представлены известняками, песчаниками и сланцами. Встречающиеся местами куполообразные сопки сложены известняками — это мшанковые рифы артинского возраста (Shakirov, 2011). Климат района исследований континентальный, с умеренно холодной зимой и умеренно теплым летом (Ural..., 1968). По сравнению с Месягутовской климат Красноуфимской лесостепи более холодный и влажный (табл. 1). В почвенном покрове преобладают серые лесные и дерново-подзолистые почвы, черноземы выщелоченные и обыкновенные (Gafurov, 2008; Shakirov, 2011).

Таблица 1
Основные климатические характеристики района исследований
Main climatic characteristics of the study area

Показатель	Лесостепь	
	Месягутовская ¹	Красноуфимская ²
Средняя температура воздуха, °С		
январь	–15.4	–16.2
июль	+17.8	+17.1
годовая	+1.5	+0.7
Среднегодовое количество осадков, мм	565	601
Гидротермический коэффициент	1.6–1.7	1.4–1.6

Примечание. Показатели климата приведены по данным метеостанций: ¹ — с. Месягутово, ² — г. Красноуфимск (Shakirov, 2011).

Растительность изученного региона представлена лугами, степями, болотами и лесами, среди последних преобладают березовые, сосново-березовые и сосновые. Активное сельскохозяйственное освоение земель, начавшееся здесь в конце XVII в., привело к сокращению площади степной растительности: в Красноуфимской лесостепи к 1970-м гг. с 60 % до 4 % территории (Nikonova et al., 1997), в Месягутовской, как и в других районах северо-восточной, северной и южной лесостепи Республики Башкортостан, রাখানность составила 72–74 % (Bayanov, Yamalov, 2011). Уже к началу XX в. степи не сохранились в плакорных условиях (Noskov, 1929; Krashenninikov, Vasilyev, 1949), в настоящее время степные фитоценозы встречаются по склонам южных экспозиций (Bayanov, Yamalov, 2011; Zolotareva, Podgaevskaya, 2012).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены 295 геоботанических описаний. Из них Н. В. Золотаревой в 2008–2014 гг. выполнены 142 описания в Красноуфимской лесостепи, 20 — в Месягутовской. Остальные описания сделаны С. М. Ямаловым и А. В. Байновым в 2007–2009 гг. в Месягутовской лесостепи. Также были привлечены описания из фитоценотики Южного Урала (GIVD id 00–RU–006) (Yamalov et al., 2012).

Описания выполнялись на площадках 100 м² или в естественных границах фитоценозов. Хранение и обработку материалов осуществляли в пакете IBIS 7.2 (Zverev, 2007). Классификация сообществ проводилась по методу Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) с использованием модифицированного алгоритма TWINSPAN (Roleček et al., 2009) в пакете JUICE 7.0 (Tichý, 2002), ССА-ординация (canonical correspondence analysis) реализована в пакете Past 3.06 (Hammer et al., 2001). Положение выявленных синтаксонов на градиентах увлажнения и богатства почвы было определено с помощью экологических оптимумов растений Южной Сибири (Kogolyuk, 2006), положение на градиенте каменистости почвы оценено через долю петрофитных видов в сложении проективного покрытия сообществ. Для каждого из перечисленных показателей вычислены среднее значение и доверительный интервал при 95 % значимости.

Диагностические виды выделяли согласно формальным критериям, предложенным немецкими геоботаниками для дифференцирующих видов (Dengler et al., 2005; Michl et al., 2010). Дифференцирующий вид синтаксона должен иметь встречаемость более чем в 2 раза и в то же время более чем на 20 % выше, чем в других синтаксонах этого ранга внутри синтаксона более высокого ранга. Номенклатура синтаксонов приведена в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Weber et al., 2005). В характеризующих таблицах даны баллы проективного покрытия по следующей шкале: + — < 1 %, 1 — 1–4 %, 2 — 5–9 %, 3 — 10–24 %, 4 — 25–49 %, 5 — 50–74 %, 6 — 75–100 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе с использованием модифицированного алгоритма TWINSPAN была проведена первичная обработка массива из 295 описаний, представляющих степи, остепненные луга и кустарниковые сообщества. Было выделено 17 кластеров; на основании экспертной оценки смежные кластеры, не имеющие ярко выраженных различий в ценофлоре, были объединены. В результате число кластеров сократилось до 13.

На втором этапе для установления положения анализируемых описаний в синтаксономической системе Евразии использовали «Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities» (Mucina et al., 2016). На основании принадлежности описаний каждый из выделенных кластеров был отнесен к классу *Festuco-Brometea*, кустарниковым сообществам или к классу *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. Последний был представлен 4 кластерами, исключенными из дальнейшего анализа. Таким образом, в последующий анализ были включены 260 описаний, объединенные в 9 типов сообществ, соответствующих определенным синтаксонам. Для каждого из них было создано сводное описание, представляющее список видов со значениями постоянства в процентах (табл. 2).

Кластерный анализ разделил 9 типов сообществ на 2 группы (рис. 1). Для определения различий между ними мы выбрали центральные типы со-

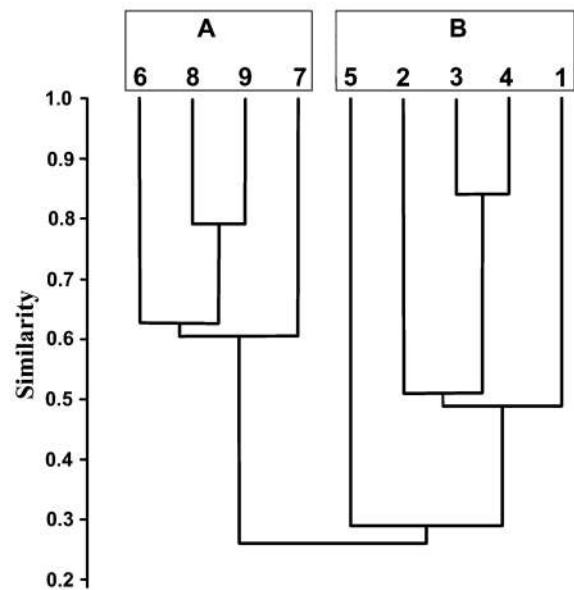


Рис. 1. Кластерный анализ синтаксонов класса *Festuco-Brometea* в Красноуфимской и Месягутовской лесостепях (алгоритм — метод невзвешенного попарного среднего, индекс сходства — корреляция Пирсона).

A — порядок *Brachypodietalia pinnati*, B — порядок *Helictotricho-Stipetalia*.

Cluster analysis of syntaxa of the class *Festuco-Brometea* in Krasnoufimskaya and Mesyagutovskaya forest-steppes (algorithm UPGMA, similarity index — Pearson's correlation).

A — the order *Brachypodietalia pinnati*, B — the order *Helictotricho-Stipetalia*.

1 — acc. / ass. *Minuartia krascheninnikovii*-*Festucetum pseudovinae*, 2 — сообщество / community *Festuca valesiaca*-*Alyssum tortuosum*, 3 — acc. / ass. *Stipo pennatae*-*Centauretum sibiricae*, 4 — acc. / ass. *Centaureo sibiricae*-*Stipetum pulcherrimae*, 5 — сообщество / community *Anthemis subintictoria*-*Aster alpinus*, 6 — субасс. / subass. *Fragario viridis*-*Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae*, 7 — сообщество / community *Spiraea crenata*, 8 — acc. / ass. *Leucanthemo vulgaris*-*Stipetum pennatae*, 9 — acc. / ass. *Drabo sibiricae*-*Primuletum macrocalycis*.

обществ: № 8 и № 9 для группы А, № 3 и № 4 для группы В. Данные типы сообществ объединили 210 описаний, что составляет 81 % от анализируемой выборки. Так как каждый из выделенных типов сообществ представлен разным числом описаний (от 14 до 93), мы вычислили среднее значение постоянства для пар центральных типов сообществ (табл. 3). Были проанализированы виды, имеющие постоянство более 20 % хотя бы в одном типе сообществ — всего 127. Они были разделены на 3 практически равновеликие группы: дифференцирующие для № 3 и № 4 типов сообществ (44 вида), дифференцирующие для № 8 и № 9 типов сообществ (39), общие виды (44).

Основу группы дифференцирующих видов для № 8 и № 9 типов сообществ составляют ксеромезофиты и мезофиты, обычные в сообществах луговых степей и остепненных лугов. Из 44 видов данной группы 18 являются диагностическими для порядка *Brachypodietalia pinnati* Korneck 1974 (syn. *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936), в объеме, предложенном В. Виллнером с соавторами (Willner et al., 2017): *Amoria montana*, *Brachypodium pinnatum*,

Сокращенная сравнительная таблица сообществ класса *Festuco-Brometea* Месягутовской и Красноуфимской лесостепей
The reduced comparative table of class *Festuco-Brometea* communities in Krasnoufimskaya and Mesyagutovskaya forest-steppes

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Число описаний	11	11	58	14	8	10	10	93	45	<i>Veronica prostrata</i>			2								
Диагностические виды (д. в.) синтаксонов										Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>											
<i>Minuartia krascheninnikovii</i>	100	2								<i>Alchemilla</i> sp. sp.									22	40	
<i>Thymus uralensis</i>	91	2	57	13						<i>Amoria montana</i>	18	24	57			40	40	88	82		
<i>Sedum acre</i>	64	7	25				5			<i>Brachypodium pinnatum</i>								30	15	49	
<i>Antennaria dioica</i>	45	2	14					26	29	<i>Carex caryophylla</i>			22	14		30	30	54	31		
<i>Alyssum tortuosum</i> s. l.	91	100				30		3	2	<i>Dactylis glomerata</i>						30	10	26	49		
<i>Artemisia frigida</i>		100	22	14					7	<i>Festuca pratensis</i>			2	14		50	10	34	56		
<i>Spiraea crenata</i>		91	9				90	11		<i>Knautia arvensis</i>			2	14	38		10	47	53		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s. l.		82	21	13		10	15			<i>Lathyrus pratensis</i>									26	29	
<i>Crepis tectorum</i>		45	2	7				1	4	<i>Leucanthemum vulgare</i>			3	29	50	30	10	52	64		
<i>Stipa pulcherrima</i>			16	100			30	6		<i>Plantago media</i>			16	14	13			48	96		
<i>Nonea rossica</i>			17	71		20		14	20	<i>Prunella vulgaris</i>				7				12	42		
<i>Acinos arvensis</i>			12	64				1	2	<i>Ranunculus polyanthemos</i>			3	14					65	89	
<i>Astragalus onobrychis</i>			10	57		10		1		<i>Trifolium pratense</i>			2	7					37	58	
<i>Bupleurum multinerve</i>		36	16	57				1	2	<i>Veronica chamaedrys</i>			2				10	10	33	64	
<i>Galium octonarum</i> s. l.			28	57						<i>Vicia cracca</i>			5	14	13	30	30	51	69		
<i>Jurinea ledebourii</i>			9	57						<i>Pimpinella saxifraga</i>	9	48	57	88	40	50	80	69			
<i>Erigeron podolicus</i>				50				6	9	<i>Taraxacum officinale</i> s. l.			10	50	13		10	27	80		
<i>Asparagus officinalis</i>			9	43						Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>											
<i>Scabiosa ochroleuca</i>			5	36						<i>Anemone sylvestris</i>			21	50	13	40	50	16	7		
<i>Elytrigia reflexiaristata</i>	27	22	7	100				2		<i>Artemisia latifolia</i>	36		16	57		30		23	4		
<i>Anthemis subtinctoria</i>			3	88		10	8			<i>Koeleria cristata</i>	100	91	66	71		10		6	2		
<i>Campanula rotundifolia</i>			3	63			6			<i>Astragalus danicus</i>	9	9	36	13		30	20	72	58		
<i>Dendranthema zawadskii</i>				50			1			<i>Centaurea scabiosa</i>			9	43	25		20	75	87		
<i>Vicia uralensis</i>				50						<i>Phleum phleoides</i>	9	100	22	21		40	40	72	60		
<i>Viola collina</i>			2	7	38			5	4	<i>Dianthus versicolor</i>			14	29			40	39	4		
<i>Caragana frutex</i>	36		48	100		100		2	13	<i>Filipendula vulgaris</i>			41	86		100	90	86	98		
<i>Campanula bononiensis</i>			5	29			90	16	2	<i>Fragaria viridis</i>	55	18	40	79	75	100	100	97	89		
<i>Cerasus fruticosa</i>			7	21			90	14		<i>Galium verum</i> s. l.	91	100	45	64		90	90	70	69		
<i>Nepeta pannonica</i>			2	14		10	90	14	22	<i>Medicago falcata</i>			2	14				4	4		
<i>Aconogonon alpinum</i>			5	7		20	90	13	18	<i>Plantago urvillei</i>			2	50			10	20			
<i>Rosa majalis</i> s. l.		9	14	7		40	80	30	20	<i>Poa angustifolia</i>	36		31	50		100	90	77	33		
<i>Primula macrocalyx</i>			2	7		40	26	82		<i>Polygala comosa</i> s. l.			26	43	25			27	27		
<i>Poa pratensis</i>							3	76		<i>Seseli libanotis</i>			17	71		10	30	45	56		
<i>Draba sibirica</i>			12	13		10	17	67		<i>Tephrosia integrifolia</i>								9	18		
<i>Festuca rubra</i>						10	18	53		<i>Trommsdorffia maculata</i>			7	43				28	24		
<i>Viola tricolor</i>							1	29		Прочие виды											
Д. в. союза <i>Helictotricho desertorum-Orostachyion spinosae</i>										<i>Galium boreale</i>	82	36	67	64	100	70	100	77	49		
<i>Allium rubens</i>	73	100	69	86			11			<i>Campanula wolgensis</i>	45	27	28	29		20	20	30	31		
<i>Aster alpinus</i>	73	45	76	43	100		10	11	2	<i>Elytrigia repens</i>	36		24	57		100	70	48	76		
<i>Carex pediformis</i>	100	27	76	79	38		10	10	17	<i>Potentilla argentea</i>	36		17	57	50	30	33	68	80		
<i>Centaurea sibirica</i>		55	95	100	38		10	22		<i>Galium tinctorium</i>	36	9	74	100		60	100	69	27		
<i>Euphorbia caesia</i> s. l.	27		38	86	38		30	23	2	<i>Thalictrum minus</i> s. l.	36	9	55	100		100	100	74	71		
<i>Clausia aprica</i>	18		26	7						<i>Galium album</i>	27	9	5	21	63	40	30	52	42		
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>										<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		100	74	79	63	20	60	19	4		
<i>Helictotrichon desertorum</i>	27		74	79			20	25	9	<i>Linaria vulgaris</i>		27	10	14	13	10	30	38	42		
<i>Onosma simplicissima</i>		91	81	100	50		10	50	19	<i>Hypericum elegans</i>	36	100	45	71	25		30	19	9		
<i>Oxytropis pilosa</i>	73	27	28	43			10	6	2	<i>Allium strictum</i>	9		40	43	88		20	30	7		
<i>Pilosella echioides</i>		9	26	29			10	4		<i>Artemisia commutata</i>	55		74	100				11			
<i>Potentilla humifusa</i>	91	55	66	93			10	42	18	<i>Astragalus austriacus</i> s. l.	27		59	86		10		1			
<i>Salvia stepposa</i>			59	100		60	40	34	7	<i>Centaurea ruthenica</i>			28	64			67	6	4		
<i>Androsace maxima</i>							1			<i>Echinops ritro</i> s. l.		100	72	93	38		30	6			
<i>Artemisia austriaca</i>			10							<i>Erysimum hieracifolium</i>			10	64	38		60	26			
<i>Carex supina</i>			26				20	13	2	<i>Euphorbia seguieriana</i>	9	82	45	43							
<i>Galatella angustissima</i>		9	21				2	2		<i>Euphrasia pectinata</i>	9		43	29	13			2			
<i>Scorzonera austriaca</i> s. l.			3							<i>Gypsophila altissima</i>		100	93	93	75		10	6	2		
<i>Taraxacum erythrospermum</i> s. l.		9	10				1			<i>Hieracium virosum</i>			17	29			10	2			
<i>Verbascum phoeniceum</i>								2		<i>Polygonatum odoratum</i>		9	29	36			75	11	7		
Д. в. союза <i>Cirsio-Brachypodium pinnati</i>										<i>Pulsatilla patens</i> s. l.		36	36	43			20	7			
<i>Festuca valesiaca</i> s. l.	100	100	71	71	25	30		40	47	<i>Scorzonera purpurea</i>			21	79			20	29	2		
<i>Stipa pennata</i>	64	9	83	86	13	60	50	81	40	<i>Silene klokovii</i>	36	100	53	71				13			
<i>Campanula sibirica</i>	45	91	79	100	38		10	44	2	<i>Viola rupestris</i>	55		40	50	13			23	11		
<i>Veronica spicata</i>	91	100	79	100		60	60	76	51	<i>Geranium pseudosibiricum</i>						30	20	5	49		
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	9	64	29	36		10	60	40	16	<i>Glechoma hederacea</i>						40		15	56		
<i>Adonis vernalis</i>		9	45	79		20	100	47	51	<i>Myosotis imitata</i>	9	9				10	40	39	38		
<i>Helictotrichon schellianum</i>		36	10	29			10	31	20	<i>Potentilla goldbachii</i>			2	7	25	40	17	25	58		
<i>Phlomis tuberosa</i>			14	64		90	100	54	60	<i>Silene nutans</i>			3	7	13		10	37	22		
<i>Stipa capillata</i>			53	93		20		9	4	<i>Stachys officinalis</i>				7			40	16	38		
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>			3	7			50	42	27	<i>Stellaria graminea</i>			3			30		23	51		
<i>Euphorbia semivillosa</i>			2					1	4	<i>Trifolium medium</i>			2			10		19	51		
<i>Viola ambigua</i>				7					2	<i>Veronica teucrium</i>			3	14		40	40	68	71		
										<i>Vicia tenuifolia</i>								90	32	9	
										<i>Hypericum perforatum</i>			2	7	38	10	30	46	27		

Продолжение таблицы 2

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Lathyrus pisiformis</i>	60	30	56	.
<i>Organum vulgare</i>	.	.	34	57	13	90	90	54	47
<i>Polygala sibirica</i>	18	45	41	36	25	.	.	17	24
<i>Sanguisorba officinalis</i>	9	.	19	36	.	60	30	52	49
<i>Artemisia sericea</i>	.	.	22	57	.	30	40	32	20
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	28	57	.	40	35	31	.
<i>Inula hirta</i>	.	.	38	79	.	20	70	51	44
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	16	79	13	80	40	66	76
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	2	21	.	30	70	28	24
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	16	43	.	50	10	55	58
<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	.	18	45	57	.	20	33	16	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	16	57	.	90	27	24	.
<i>Elytrigia lolioides</i>	9	.	26	21	.	30	22	2	.
<i>Filipendula stepposa</i>	.	.	2	7	.	20	30	23	27
<i>Agrimonia pilosa</i> s. l.	.	.	9	21	.	50	20	24	9
<i>Lupinaster pentaphyllus</i> s. l.	.	.	17	36	.	20	10	40	20
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	3	14	25	10	.	26	20
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	5	14	.	.	.	28	22
<i>Dianthus acicularis</i>	82	91	21	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus bashkiriensis</i>	.	91	24	.	100	.	.	2	.
<i>Thesium ebracteatum</i>	.	.	12	7	.	30	22	2	.
<i>Amoria repens</i>	.	.	3	7	.	.	.	16	31
<i>Artemisia armeniaca</i>	.	.	3	21	.	20	26	7	.
<i>Jacobaea vulgaris</i>	18	9	9	29	38	.	.	20	11
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	3	.	.	30	26	13	.
<i>Bunias orientalis</i>	30	10	13	27
<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	.	27	22	.	.	20	2	7	.
<i>Euphorbia korshinskyi</i>	.	.	24	.	38	10	17	.	.
<i>Galium album</i> × <i>ruthenicum</i>	.	27	9	.	.	.	.	24	.
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	.	36	5	.	.	30	5	.	.
<i>Pedicularis sibirica</i> s. l.	55	.	12	7	.	.	.	8	4
<i>Melampyrum cristatum</i>	.	9	5	7	.	10	20	16	20
<i>Viola canina</i>	.	.	.	7	.	30	.	.	.
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	.	9	26	14	.	20	.	14	7
<i>Geranium sanguineum</i>	.	9	.	14	.	60	20	7	.
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	14	.	.	.	10	22
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	2	14	.	.	.	6	27
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	21	.	.	.	4	2
<i>Lithospermum officinale</i>	20	70	17	2
<i>Medicago lupulina</i>	38	.	.	8	2
<i>Melandrium album</i>	30	10	2	2
<i>Oxytropis spicata</i>	.	.	22	.	.	.	.	10	2
<i>Aster amellus</i>	10	31
<i>Cirsium setosum</i>	10	40	9	7
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	30	.	.	7
<i>Turritis glabra</i>	30	11	7	.
<i>Urtica dioica</i>	30	.	1	7
<i>Pilosella vaillantii</i>	.	.	5	.	.	.	.	26	13
<i>Carex praecox</i>	.	.	2	.	.	40	19	16	.
<i>Silene repens</i>	.	.	2	.	13	50	.	5	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	7	.	20	.	4	11
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	7	.	20	.	1	.
<i>Viola</i> sp.	.	.	2	7	.	20	.	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	.	.	14	.	20	.	17	4
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	2	.	.	20	.	.	2
<i>Agrostis tenuis</i>	20	.	5	7
<i>Geum urbanum</i>	20	.	2	11
<i>Geranium sylvaticum</i>	20	.	1	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	7	.	.	.	20	7
<i>Dianthus deltoides</i>	9	20
<i>Rumex acetosa</i>	2	24
<i>Campanula persicifolia</i>	8	27
<i>Euphorbia virgata</i>	28	33
<i>Phleum pratense</i>	12	38
<i>Stipa sareptana</i>	.	.	5	29	.	.	.	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	1	33
<i>Brachythecium campestre</i>	31
<i>Phlox sibirica</i>	64	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum lenense</i>	27	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus helmii</i>	36	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa korshinskyi</i>	50	.	.	.	.
<i>Scabiosa isetensis</i>	.	.	29	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum thapsus</i>	38	.	.	.	.
<i>Veronica spuria</i>	40	.	.	.

Примечание. Синтаксоны: 1 — асс. *Minuartio krascheninnikovii-Festucetum pseudovinae*, 2 — сообщество *Festuca valesiaca-Alyssum tortuosum*, 3 — асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*, 4 — асс. *Centaureo sibiricae-*

Carex caryophyllea, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus polyanthemos*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca* и др.

Блок дифференцирующих видов для № 3 и № 4 типов сообществ включает широко распространенные степные растения, в том числе из диагноза класса *Festuco-Brometea* (*Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Campanula sibirica*, *Koeleria cristata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa capillata*) и порядка *Helictotricho-Stipetalia* (*Helictotrichon desertorum*, *Onosma simplicissima*, *Oxytropis pilosa*, *Pilosella echinoides*, *Potentilla humifusa*, *Salvia stepposa*). Важную роль в данной группе играют петрофиты — *Allium rubens*, *Thymus uralensis*, а также растения, которые ведут себя как петрофиты в условиях северных лесостепей: *Artemisia commutata*, *Aster alpinus*, *Carex pediformis*, *Euphorbia seguieriana*.

Группа общих видов в целом подчеркивает лугово-степной характер анализируемых сообществ. В нее входят 11 диагностических видов класса (*Festuca valesiaca* s. l., *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Stipa pennata* и др.), а также широко распространенные растения луговых степей и остепненных лугов.

Анализ блоков дифференцирующих видов дает нам основание разделить анализируемые сообщества на 2 группы. Первая из них объединяет луговые степи и остепненные луга, занимающие местообитания с хорошо развитыми почвами. Данный комплекс сообществ на исследованной территории является зональным и соответствует порядку *Brachypodietalia pinnati*. Основу второй группы формируют азональные петрофитные степи, связанные с более сухими экотопами инсолируемых склонов и относящиеся к порядку *Helictotricho-Stipetalia*. На территории Красноуфимской и Месягутовской лесостепей каждый из порядков включает по одному союзу.

Класс *Festuco-Brometea* объединяет степи и, отчасти, остепненные луга Евразии на обширном ареале от Перинеев до юга Средней Сибири. Последний вариант диагностической группы класса предложен А. Ю. Королюком (Korolyuk, 2017).

Диагностические виды (д. в.): *Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Astragalus danicus*, *Campanula sibirica*, *Centaurea scabiosa*, *Festuca versicolor*, *Festuca pseudovina*, *F. valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Koeleria cristata*, *Medicago falcata*, *Phleum phleoides*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago urvillei*, *Poa angustifolia*, *Polygala comosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Seseli libanotis*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Tephrosia integrifolia*, *Trommsdorffia maculata*, *Veronica spicata*.

Порядок *Brachypodietalia pinnati* представляет сообщество луговых степей и остепненных лугов широко распространенных в Европе (Willner et al., 2017, 2019). В работе, посвященной сообществам остепненных лугов ленточных боров Алтайского

Stipetum pulcherrimae, 5 — сообщество *Anthemis subtinctoria-Aster alpinus*, 6 — субасс. *Fragario viridis-Caraganelum fruticis poetosum angustifoliae*, 7 — сообщество *Spiraea crenata*, 8 — асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*, 9 — асс. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis*.

Постоянство указано в %, приведены виды с постоянством 20 % и более хотя бы в одном синтаксоне.

ПРОДРОМУС РАСТИТЕЛЬНОСТИ КЛАССА *FESTUCO-BROMETEA* В МЕСЯГУТОВСКОЙ И
КРАСНОУФИМСКОЙ ЛЕСОСТЕПЯХ

Класс *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947

Порядок *Brachypodietalia pinnati* Korneck 1974

Союз *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944

Acc. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* Bayanov in Yamalov et al. 2013

Субасс. *L. v.-S. p. typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *L. v.-S. p. festucetosum pratensis* subass. nov. hoc loco

Субасс. *L. v.-S. p. vicietosum tenuifoliae* subass. nov. hoc loco

Acc. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis* Yamalov in Yamalov et Kucherova 2009

Субасс. *D. s.-P. m. typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *D. s.-P. m. potentilletosum humifusae* subass. nov. hoc loco

Acc. *Fragario viridis-Caraganetum fruticis* Yamalov et Sultangareeva 2010

Субасс. *F. v.-C. f. poetosum angustifoliae* Yamalov subass. nov. hoc loco

Сообщество *Spiraea crenata*

Порядок *Helictotricho-Stipetalia* Toman 1969

Союз *Helictotricho desertorum-Orostachyion spinosae* Korolyuk 2017 all. prov.

Acc. *Minuartio krascheninnikovii-Festucetum pseudovinae* Yamalov et al. 2011

Вар. *Phlox sibirica*

Вар. *Astragalus helmii*

Acc. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* Yamalov et al. ex Zolotareva, Korolyuk,
Yamalov ass. nov. hoc loco

Субасс. *S. p.-C. s. typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *S. p.-C. s. polygonatetosum odorati* subass. nov. hoc loco

Субасс. *S. p.-C. s. polygaetosum sibiricae* subass. nov. hoc loco

Acc. *Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae* Yamalov ass. nov. hoc loco

Сообщество *Festuca valesiaca-Alyssum tortuosum*

Сообщество *Anthemis subtinctoria-Aster alpinus*

края, мы также использовали данный порядок (Tishchenko, Korolyuk, 2018). В качестве основы его диагностической комбинации был использован список видов из последней обобщающей работы по данному порядку на территории Европы (Willner et al., 2017).

Диагностические виды: *Alchemilla* sp. sp., *Amoria montana*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex caryophylla*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus polyanthemos*, *Taraxacum officinale* s. l., *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*.

В. Вилнером с соавторами (Willner et al., 2017) в диагноз порядка были также включены *Filipendula vulgaris*, *Polygala tomosa* и *Trommsdorffia maculata*, которые для территории Сибири и Южного Урала мы рассматриваем как диагностические виды класса.

Союз *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 объединяет луговые степи на развитых почвах в лесостепной зоне на востоке Центральной Европы и в Восточной Европе (Willner et al., 2017). В основу его диагностической комбинации в регионе исследования был положен список видов, предложенный В. Вилнером с соавторами (Willner et al., 2019).

Диагностические виды: *Adonis vernalis*, *Astragalus onobrychis*, *Campanula sibirica*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Euphorbia semivillosa*, *Festuca valesiaca* agg., *Helictotrichon schellianum*, *Nonea rossica*, *Phlomis tuberosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Veronica prostrata*, *V. spicata*, *Viola ambigua*.

Acc. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* Bayanov in Yamalov et al. 2013 (табл. 4, рис. 2).

Диагностические виды: *Amoria montana*, *Antennaria dioica*, *Festuca rubra*, *Filipendula stepposa*, *F. vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Lathyrus pisiiformis*, *Leucanthemum vulgare*, *Stipa pennata*, *Rubus saxatilis*.

Ассоциация объединяет луговые степи, широко распространенные в северных лесостепных ландшафтах Предуралья. С высокой долей уверенности можно утверждать, что данные сообщества до сельскохозяйственного освоения территории здесь преобладали. Основу травостоя составляют лугово-степные (*Amoria montana*, *Galium verum* s. l., *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Phleum phleoides*, *Poa angustifolia*, *Stipa pennata*) и опушечно-луговые (*Centaurea scabiosa*, *Galium boreale*, *Veronica teucrium*) виды. Особенность сообществ данной ассоциации — значительное число луговых видов в их составе (*Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Onobrychis arenaria* s. l., *Pyrethrum corymbosum*, *Ranunculus polyanthemos* и др.). Для луговых степей региона характерно присутствие видов, предпочитающих бедные песчаные субстраты, — *Antennaria dioica* и *Viola rupestris*. Данные растения — свидетельство существования на рассматриваемой территории в недавнем прошлом остепненных сосновых лесов (Yamalov et al., 2013). На территории Красноуфимской и Месягутовской лесостепей ассоциация включает 3 субассоциации, различающиеся по положению на градиенте увлажнения.

Субасс. *L. v.-S. p. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 1–12; рис. 2).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 4, оп. 6 (полевой номер 227), что соответствует номенклатурному типу ассоциации (оп. 8 в табл. 5 в:

Постоянство видов в центральных типах сообществ
Species constancy of in central types of communities

Номера сообществ	3+4	8+9	Номера сообществ	3+4	8+9	Номера сообществ	3+4	8+9		
Число описаний	72	138	Дифференцирующие виды для синтаксонов 8 и 9			<i>Antennaria dioica</i>	8	28		
Дифференцирующие виды для синтаксонов 3 и 4			<i>Alchemilla</i> sp. sp.	0	31	<i>Artemisia absinthium</i>	9	23		
<i>Acinos arvensis</i>	38	2	<i>Amoria montana</i>	Вр	41	85	<i>A. sericea</i>	40	26	
<i>Allium rubens</i>	78	6	<i>Astragalus danicus</i>	F-B	23	65	<i>Bromopsis inermis</i>	12	26	
<i>A. strictum</i>	42	19	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Вр	0	32	<i>Calamagrostis epigeios</i>	37	26	
<i>Anemone sylvestris</i>	F-B	36	12	<i>Carex caryophyllea</i>	Вр	18	43	<i>Campanula wolgensis</i>	29	31
<i>Artemisia commutata</i>	87	6	<i>Centaurea scabiosa</i>	F-B, ?Вр	26	81	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	33	28	
<i>A. latifolia</i>	F-B	37	14	<i>Dactylis glomerata</i>	Вр	0	38	<i>Dianthus versicolor</i>	F-B	22
<i>Asparagus officinalis</i>	26	0	<i>Draba sibirica</i>		6	42	<i>Elytrigia lolioides</i>	24	11	
<i>Aster alpinus</i>	60	7	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>		5	35	<i>E. repens</i>	41	62	
<i>Astragalus austriacus</i> s. l.	73	1	<i>Euphorbia virgata</i>		1	31	<i>Erigeron podolicus</i>	25	8	
<i>A. onobrychis</i>	34	1	<i>Festuca pratensis</i>	Вр	8	45	<i>Festuca valesiaca</i> s. l.	F-B	71	
<i>Bupleurum multinerve</i>	37	2	<i>F. rubra</i>	Вр	0	36	<i>Filipendula stepposa</i>	5	25	
<i>Campanula sibirica</i>	F-B	90	22	<i>Galium album</i>		13	47	<i>F. vulgaris</i>	F-B	64
<i>Caragana frutex</i>	74	8	<i>Geranium pseudosibiricum</i>		0	27	<i>Fragaria viridis</i>	F-B	60	
<i>Carex pediformis</i>	78	10	<i>Glechoma hederacea</i>		0	36	<i>Galium boreale</i>	66	63	
<i>Centaurea ruthenica</i>	46	3	<i>Hypericum perforatum</i>		5	37	<i>G. tinctorium</i>	87	48	
<i>C. sibirica</i>	98	11	<i>Knautia arvensis</i>	Вр	8	50	<i>G. verum</i> s. l.	F-B	55	
<i>Echinops ritro</i> s. l.	83	3	<i>Lathyrus pisiformis</i>		0	43	<i>Genista tinctoria</i>	43	33	
<i>Erysimum hieracifolium</i>	37	13	<i>L. pratensis</i>	Вр	0	28	<i>Gentiana cruciata</i>	30	57	
<i>Euphorbia caesia</i> s. l.	62	13	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Вр	16	58	<i>Helictotrichon schellianum</i>	20	26	
<i>E. seguieriana</i>	44	0	<i>Linaria vulgaris</i>		12	40	<i>Inula hirta</i>	59	48	
<i>Euphrasia pectinata</i>	36	1	<i>Myosotis imitata</i>		0	39	<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	27	30	
<i>Galium octonarium</i> s. l.	43	0	<i>Phleum phleoides</i>	F-B	22	66	<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	51	25	
<i>Gypsophila altissima</i>	93	4	<i>P. pratense</i>		0	25	<i>Origanum vulgare</i>	46	51	
<i>Helictotrichon desertorum</i>	H-S	77	17	<i>Plantago media</i>	Вр	15	72	<i>Phlomoideis tuberosa</i>	F-B	39
<i>Hieracium virosum</i>	23	1	<i>Poa pratensis</i>		0	40	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Вр	53	
<i>Hypericum elegans</i>	58	14	<i>Potentilla goldbachii</i>		5	42	<i>Plantago urvillei</i>	F-B	26	
<i>Jurinea ledebourii</i>	33	0	<i>Primula macrocalyx</i>		5	54	<i>Poa angustifolia</i>	F-B	41	
<i>Koeleria cristata</i>	F-B	69	4	<i>Prunella vulgaris</i>	Вр	4	27	<i>Polygala comosa</i> s. l.	F-B	35
<i>Nonea rossica</i>	44	17	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	Вр	9	77	<i>P. sibirica</i>	39	21	
<i>Onosma simplicissima</i>	H-S	91	10	<i>Silene nutans</i>		5	30	<i>Potentilla argentea</i>	37	74
<i>Oxytropis pilosa</i>	H-S	36	4	<i>Stachys officinalis</i>		4	27	<i>Rosa majalis</i> s. l.	11	25
<i>Pilosella echioides</i>	H-S	28	2	<i>Stellaria graminea</i>		2	37	<i>Sanguisorba officinalis</i>	28	51
<i>Polygonatum odoratum</i>		33	9	<i>Trifolium medium</i>		1	35	<i>Seseli libanotis</i>	F-B	44
<i>Potentilla humifusa</i>	H-S	80	30	<i>T. pratense</i>	Вр	5	48	<i>Solidago virgaurea</i>	10	25
<i>Pulsatilla patens</i> s. l.		40	14	<i>Veronica chamaedrys</i>	Вр	1	49	<i>Stipa pennata</i>	F-B	85
<i>Salvia stepposa</i>	H-S	80	21	<i>V. teucrium</i>		9	70	<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	Вр	30
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	F-B	21	0	<i>Vicia cracca</i>	Вр	10	60	<i>Thalictrum minus</i> s. l.	78	73
<i>Scorzonera purpurea</i>		50	16	<i>V. tenuifolia</i>		0	21	<i>Trommsdorffia maculata</i>	F-B	25
<i>Silene klokovii</i>		62	7	Общие виды для двух пар синтаксонов				<i>Veronica spicata</i>	F-B	90
<i>Stipa capillata</i>	F-B	73	7	<i>Achillea millefolium</i>		48	71			
<i>S. pulcherrima</i>		58	3	<i>Adonis vernalis</i>		62	49			
<i>Thymus uralensis</i>		30	0	<i>Amoria repens</i>		5	24			
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		77	12							
<i>Viola rupestris</i>		45	17							

Примечание. Указано среднее значение постоянства в % для каждой пары сообществ, приведены дифференцирующие виды и виды со встречаемостью более 20 % хотя бы в одной из пар сообществ.

Синтаксоны: **3** — асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*, **4** — асс. *Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae*, **8** — асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*, **9** — асс. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis*.

Диагностические виды: **F-B** — класса *Festuco-Brometea*, **Вр** — порядка *Brachypodietalia pinnati*, **H-S** — порядка *Helictotricho-Stipetalia*.

Yamalov et al., 2013): Республика Башкортостан, Салаватский р-н, в 2,5 км северо-западнее с. Лаклы, 55°12' с. ш., 58°29' в. д., 27.07.2008, автор — С. М. Ямалов.

Диагностические виды субассоциации = диагностические виды ассоциации.

Сообщества субассоциации встречаются повсеместно. Проективное покрытие травяного яруса — 70–100 %, среднее число видов в описании — 67. Ценозы занимают склоны южной и западной экспозиций в их средних частях на увалах и по бортам долин (рис. 3). Доминируют лугово-степные *Amoria montana*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Stipa pennata*.

Субасс. **L. v.-S. p. festucetosum pratensis** subass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 13–21; рис. 2).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 4, оп. 14 (полевой номер gv0703): Республика Башкортостан, Мечетлинский р-н, в 2 км юго-восточнее д. Тимеряково, пойма р. Ай, 55.80000° с. ш., 58.41667° в. д., 02.08.1966, автор — Д. Н. Карпов.

Диагностические виды: *Carum carvi*, *Equisetum arvense*, *Festuca pratensis*, *Heracleum sibiricum*, *Phleum pratense*.

Субассоциация объединяет сообщества, приуроченные к опушкам березовых лесов (рис. 4). Они встречаются на пологих склонах южной и юго-западной экспозиций, обычных на исследованной территории. Проективное покрытие травяного яруса — 80–100 %, среднее число видов в описании — 42. Преобладают луговые и лугово-степные виды — *Elytrigia repens*, *Festuca pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Trifolium pratense*.

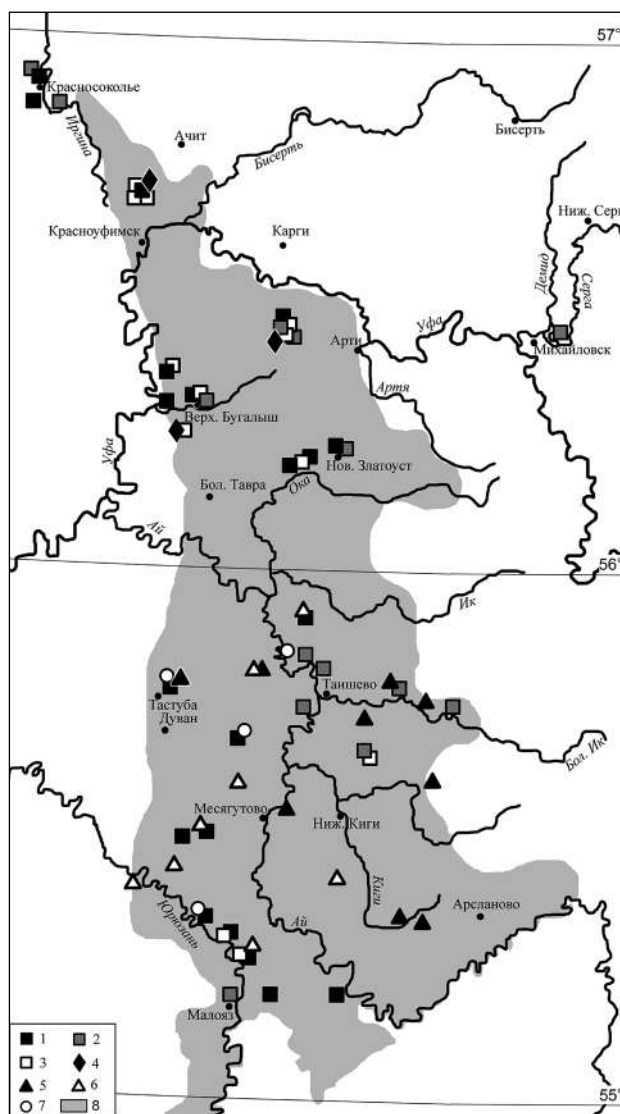


Рис. 2. Распространение синтаксонов порядка *Brachypodietalia pinnati* в Красноуфимской и Месягутовской лесостепях.

Distribution of syntaxa of the order *Brachypodietalia pinnati* in Krasnoufimskaya and Mesyagutovskaya forest-steppes.

1 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae typicum*, 2 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae festucetosum pratensis*, 3 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae vicietosum tenuifoliae*, 4 — сообщество / community *Spiraea crenata*, 5 — субасс. / subass. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis typicum*, 6 — субасс. / subass. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis potentilletosum humifusae*, 7 — субасс. / subass. *Fragario viridis-Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae*, 8 — область лесостепи / forest-steppe area.

Рис. 3. Сообщество субасс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae typicum* около д. Новый Златоуст (20.06.2010).

Здесь и далее автор фотографий Н. В. Золотарева.

Community of the subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae typicum* near Novyy Zlatoust village (20.06.2010).

Here and further, the author of photos N. V. Zolotareva.



Продолжение таблицы 4

Таблицный номер	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	12	13	14*	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	а	б	с		
<i>Trifolium pratense</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	7			
<i>Dactylis glomerata</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													I	9			
<i>Alchemilla</i> sp. sp.	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												III	3				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												III	1				
<i>Carex caryophylla</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												III	5				
<i>Knautia arvensis</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												III	4				
<i>Lathyrus pratensis</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												II	5				
<i>Veronica chamaedrys</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												II	4				
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												III	2				
<i>Plantago media</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												II	4				
<i>Prunella vulgaris</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												II	4				
Д. в. порядка Helictotricho-Stipetalia																																						
<i>Salvia stepposa</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	1				
<i>Helictotrichon desertorum</i>		2				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III					
<i>Potentilla humifusa</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													I					
<i>Onosma simplicissima</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+	+				
<i>Achillea nobilis</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+	+				
<i>Carex supina</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+	+				
<i>Galatella angustissima</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+	+				
Д. в. класса Festuco-Brometea																																						
<i>Phleum phleoides</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	7				
<i>Astragalus danicus</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	3				
<i>Centaurea scabiosa</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	7				
<i>Galium verum</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	2				
<i>Trommsdorffia maculata</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	1				
<i>Seseli libanotis</i>	2					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													IV	5				
<i>Polygala comosa</i> s. l.						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	8				
<i>Poa angustifolia</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	8				
<i>Artemisia latifolia</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	8				
<i>Tephrosieris integrifolia</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	2				
<i>Plantago urvillei</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	2				
<i>Medicago falcata</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	1				
<i>Anemone sylvestris</i>						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+	+				
Д. в. класса Molinio-Arrhenatheretea																																						
<i>Achillea millefolium</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													IV	8				
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	2				
<i>Elyrigia repens</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													III	6				
<i>Stellaria graminea</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													IV	5				
<i>Bromopsis inermis</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	5				
<i>Geranium pratense</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	5				
<i>Poa pratensis</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													I	3				
<i>Agrostis gigantea</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	3				
<i>Carex praecox</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													II	3				
Прочие виды																																						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	5				
<i>Thalictrum minus</i> s. l.	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	4				
<i>Primula macrocalyx</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	5				
<i>Gentiana cruciata</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	1				
<i>Potentilla argentea</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	4				
<i>Inula hirta</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	3				
<i>Galium tinctorium</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	3				
<i>Galium boreale</i>	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													V	4				

Местонахождение (здесь и в табл. 5–12 географические координаты — WGS-84). Республика Башкортостан. Дуванский р-н: 1 — плато между с. Озеро и с. Таймеево, 55°28' с. ш., 58°00' в. д., 6.07.2008; 2 — там же, 55°29' с. ш., 58°00' в. д., 06.07.2008; 3 — в 1 км северо-восточнее с. Тастуба, гора Большая Тастуба, 55°46' с. ш., 57°53' в. д., 17.07.2008; 4 — в 2 км юго-западнее с. Озеро, 55°28' с. ш., 58°00' в. д., 05.07.2008; 5 — окрестности с. Озеро, 55°29' с. ш., 58°05' в. д., 05.07.2008; 10 — в 6,5 км юго-западнее с. Озеро, 55°27' с. ш., 58°02' в. д., 06.07.2008; Салаватский р-н: 6 — в 2,5 км северо-западнее с. Лаклы, 55°12' с. ш., 58°29' в. д., 27.07.2008; 7 — вершина горы Кангунгау, 55°15' с. ш., 58°10' в. д., 03.06.1993; 9 — гора Янгунгау, санаторий «Янгун-Гау», в 2 км восточнее главного корпуса, 55°18' с. ш., 58°08' в. д., 26.06.2000; 11 — в 3 км северо-западной с. Насибаш, 55°11' с. ш., 58°14' в. д., 18.06.2005; 12 — в 1 км восточнее д. Ахуново, 55°19' с. ш., 58°05' в. д., 30.06.2000; 13 — окрестности с. Малояз, пойма р. Юрюзань, 55°10' в. д., 02.07.1966; 15 — в 5 км севернее с. Малояз, пойма р. Юрюзань, 55°14' с. ш., 58°10' в. д., 02.07.1966; Мечетлинский р-н: 8 — в 4 км юго-западнее д. Новомусломово, гора Северный Мунчуг, 55°54' с. ш., 58°25' в. д., 08.06.1993; 14 — в 2 км юго-восточнее д. Тимеряково, пойма р. Ай, 55°48' с. ш., 58°25' в. д., 02.08.1966; 16 — в 2 км севернее д. Старомещарово, пойма р. Ай, 55°45' с. ш., 58°25' в. д., 17.07.1966; Белокатайский р-н: 17 — в 2 км юго-восточнее д. Соколки, 55°43' с. ш., 58°54' в. д., 23.06.2005; 18, 19 — в 3 км юго-восточнее с. Яныбаево, правый берег р. Большой Ик, 55°44' с. ш., 58°45' в. д., 10.07.2004; 20–28 — в 4,5 км западнее с. Тардавка, 55°39' с. ш., 58°33' в. д., 15.06.2013; 29, 30 — там же, 55°39' с. ш., 58°34' в. д., 16.06.2013. Свердловская обл.: Артинский р-н: 31, 32 — окрестности д. Верхний Бардым, 56°26' с. ш., 58°16' в. д., 19.06.2010; 33 — окрестности д. Свердловка, высокая сопка у деревни, 56°12' с. ш., 58°22' в. д., 24.06.2014.

Авторы описаний: 1, 3, 4, 17–19 — А. В. Баянов; 2, 5, 6, 10 — А. А. Мулдашев; 7–9, 11, 12 — Д. Н. Карпов, А. В. Денисова; 13–15 — Д. Н. Карпов, А. В. Денисова; 16 — Д. Н. Карпов; 20–33 — Н. В. Золотарева.

Здесь и далее: * — номенклатурный тип (holotypus) синтаксона.



Рис. 4. Сообщество субасс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae festucetosum pratensis* у с. Тардавка (15.06.2013).

Community of the subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae festucetosum pratensis* near Tardavka village (15.06.2013).

Особенность данной субассоциации — высокое постоянство группы мезофильных луговых растений (*Carum carvi*, *Dactylis glomerata*, *Equisetum arvense*, *Phleum pratense*) и лугово-лесного *Heracleum sibiricum*.

Субасс. *L. v.-S. p. vicietosum tenuifoliae* subass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 22–33; рис. 2).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 4, оп. 30 (полевой номер nz13-124): Республика Башкортостан, Белокатайский р-н, в 4,5 км западнее с. Тардавка, 55°39' с. ш., 58°34' в. д., 16.06.2013, автор — Н. В. Золотарева.

Диагностические виды: *Cerasus fruticosa*, *Dianthus versicolor*, *Geranium sanguineum*, *Nepeta pannonica*, *Vicia tenuifolia*.

Сообщества субассоциации описаны на территории Красноуфимской и Месягутовской лесостепей, где занимают вершины сопки, верхние и средние части склонов световых экспозиций с крутизной 8–18° и развитым почвенным покровом. Они контактируют как с сосново-березовыми и березовыми лесами класса *Brachypodio pinnatii-Betuletulae pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991, так и с лугами класса *Molinio-Arrhenatheretea*, сукцессионно связаны с кустарниковыми сообществами *Spiraea crenata*. Проективное покрытие травяного яруса — 45–95 %, среднее число видов в описании — 44. Доминируют *Filipendula vulgaris*, *Vicia tenuifolia*, *Stipa pennata*, *Fragaria viridis* (рис. 5). Изредка в сообществах присутствуют кустарники — *Cerasus fruticosa* и *Genista tinctoria*, проективное покрытие которых может достигать 20 %.

Акц. *Draba sibiricae-Primuletum macrocalycis* Yamalov in Yamalov et Kucherova 2009 (табл. 5, рис. 2).

Диагностические виды: *Draba sibirica*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Primula macrocalyx*, *Viola tricolor*.

Сообщества ассоциации описаны на территории Месягутовской лесостепи, где они встречаются по опушкам сосновых и сосново-березовых лесов. В составе ценофлоры преобладает лугово-степное разнотравье, с высокой константностью встречаются лугово-степные и луговые (*Amoria montana*, *Centaurea scabiosa*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Poa pratensis* и др.), опушечные, опушечно-луговые (*Draba sibirica*, *Lathyrus pisiformis*, *Origanum vulgare*, *Primula macrocalyx*, *Veronica chamaedrys*, *V. teucrium*) виды.

Ассоциация *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis*
Association *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis*

Субассоциация	typicum (a)												potentilletosum humifusae (b)										Постоянство	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			a	b
Площадь описания, м ²	51	50	54	49	64	42	60	57	66	47	61	49	54	44	55	35	52	38	45	54	49	52		
Число видов	60	70	70	80	60	80	70	90	100	80	100	80	80	60	70	70	80	70	50	70	80	60		
Проективное покрытие, %	9034	9036	9037	9029	9039	9019	2997	3022	3019	3015	3018	3020	gv0792	gv0793	gv0794	gv0795	gv0796	gv0797	gv0798	gv0799	gv0800	gv0801		
Номер описания** в базе TURBOVEG (a) полевой (b) табличный	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	15	16	17	18	19	20	21	22		
Диагностические виды	Д. в.) асс. <i>Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis</i>																							
<i>Primula macrocalyx</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	1	2	+	+	V	V
<i>Draba sibirica</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	V	V
<i>Poa pratensis</i>	+	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	.	+	+	.	1	.	+	+	+	V	IV
<i>Viola tricolor</i>	+	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	III	III
<i>Festuca rubra</i>	.	+	+	2	.	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
Д. в. субасс. <i>D. s.-P. m. potentilletosum humifusae</i>																								
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	III	V	
<i>Potentilla humifusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	IV	IV
<i>Lupinaster pentaphyllus s. l.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	III	III
<i>Helictotrichon schellianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	+	.	+	.	+	IV	IV
<i>Festuca pseudovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	+	+	+	.	2	.	+	+	+	IV	IV
Д. в. союза <i>Cirsio-Brachypodium pinnati</i>																								
<i>Veronica spicata</i>	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	IV	II	
<i>Phlomis tuberosa</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	III	III
<i>Stipa pennata</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	III	II
<i>Adonis vernalis</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	III	III
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III	II
<i>Nonea rossica</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	I	II
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	+
<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>																								
<i>Amaranthus montana</i>	2	1	+	1	1	.	1	+	+	.	+	+	1	+	+	2	+	1	.	+	1	+	V	V
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	V	V
<i>Taraxacum officinale s. l.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	V
<i>Plantago media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	V
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	V	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	V	II
<i>Lathyrus pisiformis</i>	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	IV	IV
<i>Knautia arvensis</i>	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	IV	I
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	+	III	III
<i>Vicia cracca</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	III	II
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+	+	+	.	1	.	+	1	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	III	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Carex caryophylla</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	III	III
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III	I
<i>Alchemilla sp. sp</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1	+	.	+	.	1	.	+	II	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>																								
<i>Helictotrichon desertorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	II
<i>Salvia stepposa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Carex supina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>																								
<i>Filipendula vulgaris</i>	2	+	+	2	2	+	1	+	+	+	+	+	1	2	2	1	2	2	2	2	1	+	V	V
<i>Fragaria viridis</i>	1	2	+	2	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	1	1	1	V	V
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	+	+	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	V	IV
<i>Galium verum s. l.</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	V	III
<i>Phleum phleoides</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	+
<i>Seseli libanotis</i>	+	.	1	+	.	.	.	.	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	IV	II
<i>Astragalus danicus</i>	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	III	IV
<i>Polygala comosa s. l.</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Trommsdorffia maculata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II	III
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	+	II	II
<i>Tephrosia integrifolia</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	I	III
<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	II
Прочие виды																								
<i>Elytrigia repens</i>	+	+	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	.	+	1	.	.	.	.	1	+	V	III
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	1	+	.	1	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	V	I
<i>Potentilla goldbachii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	V	I
<i>P. argentea</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	IV	IV
<i>Thalictrum minus s. l.</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	IV	IV
<i>Veronica teucrium</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	IV	III
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	+
<i>Myosotis imitata</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+	1	.	1	+	+	III	IV
<i>Gentiana cruciata</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	III	IV

Табличный номер	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	15	16	17	18	19	20	21	22	a	b
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	2	III	IV
<i>Campanula wolgensis</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	+	+	.	+	II	IV
<i>Antennaria dioica</i>	2	.	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	+	+	.	+	+	II	IV
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	III	III
<i>Abietinella abietina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	III	III
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	III	III
<i>Brachythecium campestre</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	III	III
<i>Inula hirta</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	III	III
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III	I
<i>Amoria repens</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	III	II
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	+	.	+	.	.	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	+
<i>Filipendula stepposa</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	III	I
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	III	+
<i>Trifolium medium</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Geranium pseudosibiricum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Galium album</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	II	III
<i>Caragana frutex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	III	III
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Nepeta pannonica</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Silene nutans</i>	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	+	.	+	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Galium tinctorium</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	II	II
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	I	II
<i>Aconogonon alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II	I
<i>Polygala sibirica</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	II	II
<i>Bromopsis inermis</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II	I
<i>Bunias orientalis</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	+
<i>Pilosella vaillantii</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+
<i>Artemisia sericea</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	I	II
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	I	I
<i>Picris hieracioides</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	+
<i>Euphorbia virgata</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Rhinanthus</i> sp.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	+
<i>Viola rupestris</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	+
<i>Thalictrum simplex</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	II
<i>Onobrychis arenaria</i> s. 1.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Viola persicifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Rosa majalis</i> s. 1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Allium strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Artemisia frigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Vicia tenuifolia</i>	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Viola hirta</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Turritis glabra</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Androsace septentrionalis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	+
<i>Hypericum elegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	I
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	I
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	+
<i>Melampyrum cristatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Tragopogon orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	I	.
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I	.
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	I
<i>Carex pediformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Viola nemoralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Silaum silaus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.

Примечание. **Номер описания: для субасс *typicum* (a) приведены номера из базы TURBOVEG, для субасс *potentilletosum humifusae* (b) — полевые номера.



Рис. 5. Сообщество субасс. *Leucanthemo vulgaris–Stipetum pennatae vicietosum tenuifoliae* у с. Тардавка (15.06.2013). Аспект *Vicia tenuifolia*, *Stipa pennata*, *Filipendula vulgaris*.

Community of the subass. *Leucanthemo vulgaris–Stipetum pennatae vicietosum tenuifoliae* near Tardavka village (15.06.2013). *Vicia tenuifolia*, *Stipa pennata*, *Filipendula vulgaris* aspect.

Продолжение примечания к табл. 5

Встречены в 1–2 описаниях: *Achillea nobilis* 19 (+); *Adenophora lilifolia* 19 (+); *Agrostis gigantea* 9 (+); *A. vinealis* 7 (+); *Allium lineare* 7 (+); *Alopecurus pratensis* 22 (+); *Arctium tomentosum* 17 (+); *Artemisia vulgaris* 17 (+); *A. armeniaca* 15 (+); *Aster amellus* 5 (+); *Berteroa incana* 19 (+); *Bistorta major* 7 (+); *Bupleurum multinerve* 6 (+); *Calamagrostis arundinacea* 9 (+); *Campanula bononiensis* 8 (+); *C. patula* 13 (+); *C. trachelium* 15 (+); *Carex contigua* 22 (+); *C. montana* 13 (+); *C. praecox* 12 (+), 20 (+); *C. rhizina* 19 (+); *Carex* sp. 20 (+); *C. tomentosa* 21 (+); *Centaurea ruthenica* 5 (+); *Convolvulus arvensis* 10 (+); *Crepis praemorsa* 15 (+); *C. tectorum* 20 (+); *Cynoglossum officinale* 10 (+), 20 (+); *Deschampsia cespitosa* 10 (+); *Dryopteris filix-mas* 20 (1); *Echium vulgare* 11 (+), 19 (+); *Elymus* sp. 17 (+); *Elytrigia lolioides* 5 (+); *Equisetum arvense* 7 (+); *E. pratense* 21 (+); *Erigeron acris* 8 (+), 18 (+); *E. podolicus* 9 (+); *Euphorbia* sp. 4 (+); *Galatella biflora* 22 (+); *Geranium sylvaticum* 13 (+); *Geum aleppicum* 19 (+); *G. rivale* 5 (+), 15 (+); *Gypsophila altissima* 17 (+); *Helictotrichon pubescens* 5 (+); *Heracleum sibiricum* 17 (+); *Hieracium* sp. 15 (+); *H. umbellatum* 11 (+); *Inula aspera* 9 (+); *Juncus compressus* 9 (+); *Lathyrus litvinovii* 20 (+); *L. tuberosus* 12 (+); *Lithospermum officinale* 4 (+); *Luzula pallescens* 13 (+); *Medicago lupulina* 5 (+); *Melandrium album* 7 (+); *Myosotis arvensis* 10 (+); *Nepeta cataria* 17 (+); *Oxytropis spicata* 13 (+); *Pedicularis sibirica* s. l. 7 (+), 13 (+); *Pinus sylvestris* 15 (+); *Plantago major* 7 (+), 21 (+); *Potentilla canescens* 4 (+); *P. erecta* 19 (+); *Pulmonaria mollis* 9 (+); *Pulsatilla patens* s. l. 5 (+); *Ranunculus auricomus* 14 (+); *Rhinanthus minor* 9 (+), 14 (+); *R. vernalis* 11 (+); *Salix caprea* 5 (+); *Scorzonera purpurea* 17 (+); *Serratula coronata* 7 (+); *Stipa dasyphylla* 13 (+); *Thalictrum flavum* 20 (+); *Thesium arvense* 19 (+); *Thlaspi arvense* 7 (+); *Trifolium arvense* 8 (+); *Trollius europaeus* 7 (+); *Veratrum lobelianum* 20 (+); *Verbascum lychnitis* 9 (+); *Vicia sepium* 9 (+), 15 (+); *Viola collina* 17 (+); *V. pumila* 15 (+).

Местонахождение. Республика Башкортостан. Белокатайский р-н: 1, 2 — в 2.5 км западнее с. Майгаза, правый берег р. Майгаза, 55°36' с. ш., 58°55' в. д., 12.06.1993; 3 — в 4 км западнее с. Майгаза, 55°36' с. ш., 58°56' в. д., 12.06.1993; 4 — в 1 км северо-восточнее с. Левали, подножье горы Белой, 55°43' с. ш., 58°38' в. д., 10.06.1993; 8, 9, 11, 12 — между д. Яныбаево и д. Айгырьял, правый берег р. Большой Ик, 55°44' с. ш., 58°45' в. д., 11.07.2004; Кигинский р-н: 5 — в 3 км ниже с. Теплый Ключ, правый берег р. Киги, 55°19' с. ш., 58°42' в. д., 13.06.1993; 7 — в 2 км северо-восточнее д. Тугузлы, 55°19' с. ш., 58°47' в. д., 13.06.1993; Мечетлинский р-н: 6, 22 — в 3.3 км юго-западнее д. Лемез-Тамак, 55°48' с. ш., 58°13' в. д., 06.06.1993; 13 — в 4 км юго-западнее д. Новомуслюмово, гора Северный Мунчуг, 55°54' с. ш., 58°25' в. д., 08.06.1993; Дуванский р-н: 10 — в 3 км юго-восточнее д. Азнык, 55°25' с. ш., 58°20' в. д., 19.06.1999; 19, 20 — в 3.5 км северо-западнее с. Каракулево, 55°35' с. ш., 58°08' в. д., 05.06.1993; Салаватский р-н: 14, 16, 18 — в 4 км северо-северо-западнее с. Аркаулово, гора Кызлар-Тай, 55°26' с. ш., 57°56' в. д., 04.06.1993; 15, 21 — окр. д. 2-е Идельбаево, 55°24' с. ш., 57°49' в. д., 04.06.1993; 17 — в 1 км восточнее д. Ильгаево, гора Кантун-Тай, 55°16' с. ш., 58°09' в. д., 03.06.1993.

Авторы описаний: 1–7, 13–22 — С. В. Кучерова; 8–11 — С. М. Ямалов; 12 — А. В. Баянов.

В пределах рассматриваемой ассоциации выделено 2 субассоциации, различающиеся характером увлажнения местообитаний.

Субасс. *D. s.–P. m. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 5, оп. 1–12; рис. 2).

Отвергаемое название — *D. s.–P. m. leucanthetosum vulgaris* Yamalov in Yamalov et Kucheroва 2009 (Art. 19b ICPN). Типификация этой субассоциации, выполненная С. М. Ямаловым (Yamalov, Kucheroва, 2009), невалидна, так как субассоциация включает тип названия ассоциации (оп. 9 в табл. 6 в: Yamalov, Kucheroва, 2009), который должен быть использован также и для типификации этой субассоциации, однако в качестве типа названия субассоциации С. М. Ямаловым было выбрано другое описание (оп. 1 в табл. 6 в: Yamalov, Kucheroва, 2009). Название субассоциации изменено согласно Art. 5 ICPN.

Номенклатурный тип субасс. *D. s.–P. m. typicum* (holotypus hoc loco): табл. 5, оп. 5 (номер описания в базе Turboveg — 9039), что соответствует номенклатурному типу ассоциации (оп. 9 в табл. 6 в: Yamalov, Kucheroва, 2009): Республика Башкортостан, Кигинский р-н, в 3 км ниже с. Теплый Ключ, правый берег р. Киги, 55°19' с. ш., 58°42' в. д., 13.06.1993, автор — С. В. Кучерова.

Диагностические виды субассоциации = диагностические виды ассоциации.

Субассоциация объединяет сообщества, связанные с выровненными элементами рельефа. Доминируют лугово-степные и луговые виды — *Amoria montana*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Poa pratensis* и др. Проективное покрытие травяного яруса — 60–100 %, среднее число видов в описании — 54. Особенность данной субассоциации — высокое постоянство группы мезофильных луговых видов (*Achillea millefolium*, *Elytrigia repens*, *Knautia arvensis*, *Leucanthetum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*).

Субасс. *D. s.–P. m. potentilletosum humifusae* subass. nov. hoc loco (табл. 5, оп. 13–22; рис. 2).

Отвергаемое название — *D. s.–P. m. festucetosum pseudovinae* Yamalov in Yamalov et Kucheroва 2009 (Art. 16 ICPN). Типификация этой субассоциации, выполненная С. М. Ямаловым (Yamalov, Kucheroва, 2009), невалидна, так как описание, избранное в качестве типа названия субассоциации, не содержит имяобразующий таксон — *Festuca pseudovina* (оп. 21 в табл. 6 в: Yamalov, Kucheroва, 2009).

Номенклатурный тип субасс. *D. s.–P. m. potentilletosum humifusae* (holotypus hoc loco): табл. 5, оп. 14 (полевой номер gv0793): Республика Башкортостан, Салаватский р-н, в 4 км северо-запад-

нее с. Аркаулово, гора Кызлар-Тау, 55°26' с. ш., 57°56' в. д., 04.06.1993, автор — С. В. Кучерова.

Диагностические виды: *Festuca pseudovina*, *Helictotrichon schellianum*, *Lupinaster pentaphyllus*, *Potentilla humifusa*, *Sanguisorba officinalis*.

Сообщества субассоциации приурочены к склонам световых экспозиций, что определяет их более ксерофитный характер, подчеркиваемый диагностической комбинацией, включающей лугово-степные и степные виды. Проективное покрытие травяного яруса — 50–80 %, среднее число видов в описании — 48.

Асс. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis* Yamalov et Sultangareeva 2010 (табл. 6, рис. 2).

Диагностические виды: *Caragana frutex* (доминант), *Elytrigia repens*, *Fragaria viridis*, *Galium verum* s. l., *Phlomoidea tuberosa*.

Ассоциация объединяет сообщества лугово-степных кустарников с преобладанием караганы, широко распространенные в лесостепной зоне Южного Урала (Yamalov, Sultangareeva, 2010). Обычно они встречаются на контакте с лесной растительностью, занимая участки с неглубоким почвенным профилем на склонах южных (реже западных и восточных) экспозиций (рис. 6), иногда на выровненных элементах рельефа.

На исследованной территории ассоциация представлена субасс. *F. v.–C. f. poetosum angustifoliae* Yamalov subass. nov. hoc loco (табл. 6, оп. 8–16; рис. 2).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 6, оп. 9 (полевой номер ВА09–012): Республика Башкортостан, Мечетлинский р-н, долина р. Ай, окрестности д. Аюпово, 55°51' с. ш., 58°18' в. д., 08.07.2009, автор — А. В. Баянов.



Рис. 6. Сообщество субасс. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* у д. Нижнее Тукбаево (16.06.2013).

Community of the subass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* near Nizhnee Tukbaevo village (16.06.2013).

Таблица 6

Ассоциация *Fragario viridis*–*Caraganelum fruticosum*
Association *Fragario viridis*–*Caraganelum fruticosum*

Субассоциация	<i>typicum</i> (a)							<i>poetosum angustifoliae</i> (b)										Постоянство	
Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		a	b
Число видов	25	23	26	25	24	28	35	27	33	28	31	35	35	35	35	31			
Проективное покрытие, %																			
кустарниковый ярус	80	70	70	50	80	80	80	50	60	60	70	70	70	70	70	70			
травяной ярус	20	20	20	20	20	20	20	40	40	30	20	30	30	30	30	30			
Номер описания полевой	МА06-002	МА90-003	YS06-001	YS06-002	МА90-004	YS06-003	МА06-003	ВА09-011	ВА09-012	ВА09-013	ВА09-014	YS09-017	YS09-018	YS09-019	YS09-020	nz13-125			
табличный	1	2	3	4	5	6*	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	a	b	
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Fragario viridis</i> – <i>Caraganelum fruticosum</i>																			
<i>Caragana frutex</i>	5	4	4	3	2	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	7	9	
<i>Fragaria viridis</i>	1	2	+	+	+	+	1	1	1	3	3	1	3	3	3	+	7	9	
<i>Elytrigia repens</i>	1	1	.	1	2	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	9	
<i>Galium verum</i> s. l.	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	7	9	
<i>Phlomoides tuberosa</i>	+	+	+	+	1	+	2	1	+	1	1	1	1	+	1	+	6	9	
Д. в. субасс. <i>F. v.</i> – <i>C. f. poetosum angustifoliae</i>																			
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	3	3	1	1	3	3	3	3	1	1	9	
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	1	1	1	1	1	1	1	.	2	9	
Д. в. союза <i>Cirsio</i> – <i>Brachypodium pinnati</i>																			
<i>Veronica spicata</i>	+	.	+	+	.	.	.	1	1	1	1	+	.	.	.	+	3	6	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	3	1
<i>Stipa pennata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	+	+	3	+	.	2	6	
<i>Festuca valesiaca</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	3
<i>Nonea rossica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Stipa capillata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Adonis vernalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Astragalus onobrychis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Helictotrichon schellianum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>																			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1	.	.	+	.	.	2	3
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	+	+	.	1	5
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	1	.	.	4
<i>Amoria montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	4
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	1	3
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	3
<i>Lathyrus pisiformis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>																			
<i>Salvia stepposa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	1	+	1	.	.	6	.
<i>Carex supina</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Spiraea crenata</i>	.	2	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Onosma simplicissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>																			
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	.	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	3	1	+	6	9	
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	1
<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	1	4
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	+	.	1	4
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Astragalus danicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	3
<i>Artemisia latifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	1	3
<i>Dianthus versicolor</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Koeleria cristata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Прочие виды																			
<i>Nepeta pannonica</i>	.	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	1
<i>Origanum vulgare</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	1	1	1	1	+	1	+	+	5	9	
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	+	1	+	+	1	.	1	.	1	+	1	+	2	4	7	
<i>Aconogonon alpinum</i>	+	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3	4	2
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Geranium pseudosibiricum</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	3	2
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	5
<i>Thalictrum minus</i> s. l.	.	1	.	.	+	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	+	2	9	
<i>Galium tinctorium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	.	1	1	1	1	.	2	6
<i>Agrimonia pilosa</i> s. l.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	1	.	1	1	+	.	2	5	
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	5
<i>Silene repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	5
<i>Rosa majalis</i> s. l.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	3	4

Диагностические виды: *Achillea millefolium*, *Poa angustifolia*.

Субассоциация объединяет сообщества, распространенные в пределах Месягутовской лесостепи. Проективное покрытие кустарникового яруса — 50–70 %, средняя высота — 70–80 см. Сообщества, преимущественно, монодоминантные (покрытие *Caragana frutex* 40–90 %), с небольшим обилием встречающихся другие кустарники — *Chamaecytisus ruthenicus*, *Spiraea crenata*, *Cerasus fruticosa*, *Cotoneaster melanocarpus*. Травяной ярус (покрытие 20–40 %) сложен лугово-степными (*Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum* s. l., *Phlomoides tuberosa*, *Seseli libanotis*) и опушечно-луговыми (*Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*) видами. Среднее число видов в описании — 32.

На территории Южного Урала в пределах ассоциации было выделено 3 субассоциации (Yamalov, Sultangareeva, 2010). Субасс. *F. v.*–*C. f. typicum* Yamalov et Sultangareeva 2010 (syn. *F. v.*–*C. f. nepetetosum pannonicae* Yamalov et Sultangareeva 2010 subass. prov.) встречается в Предбельском лесостепном районе западных предгорий Южного Урала (Yamalov, Sultangareeva, 2010). Субасс. *F. v.*–*C. f. festucetosum pseudovinae* Yamalov subass. prov. (Yamalov, 2011) описана из Башкирского Зауралья и отличается присутствием ряда степных растений. Описываемая в данной статье субасс. *F. v.*–*C. f. poetosum angustifoliae* в сравнении с другими субассоциациями имеет наиболее северное распространение и, как следствие, более мезофитный характер.

Продолжение таблицы 6

Табличный номер	1	2	3	4	5	6*	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	a	b
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	2	3
<i>Chaerophyllum prescottii</i>	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
<i>Bromopsis inermis</i>	+	.	3	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	4	3	.
<i>Scutellaria supina</i>	.	.	+	+	.	+	3	.
<i>Veronica teucrium</i>	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	2	4
<i>Potentilla goldbachii</i>	+	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	1	4
<i>Primula macrocalyx</i>	.	+	+	.	+	+	.	1	4
<i>Bunias orientalis</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	2	3
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	+	+	+	1	2	2
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	2	3
<i>Myosotis imitata</i>	+	+	+	2	1
<i>Carduus crispus</i>	+	.	+	2	.
<i>Carex praecox</i>	+	+	2	.
<i>Centaurea sibirica</i>	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	.	+	+	2	.
<i>Inula aspera</i>	+	.	+	2	.
<i>Artemisia armeniaca</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.
<i>Galium album</i>	+	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	3
<i>Artemisia sericea</i>	.	.	.	+	+	1	+	.	1	3
<i>Alyssum tortuosum</i> s. l.	1	1	.	.	.	.	.	2	.
<i>Melandrium album</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3
<i>Urtica dioica</i>	+	1	.	2
<i>Viola canina</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Campanula wolgensis</i>	+	+	.	.	+	.	2
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Geum urbanum</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	+	1	.	1	.	+	2
<i>Agrostis tenuis</i>	1	.	1	.	.	.	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lithospermum officinale</i>	+	.	+	2
<i>Verbascum lychnitis</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Potentilla argentea</i>	+	.	.	.	+	.	2
<i>Filipendula stepposa</i>	+	1	.	2
<i>Lupinaster pentaphyllus</i> s. l.	+	.	+	.	.	2
<i>Inula hirta</i>	+	1	.	.	.	+	.	+	2
<i>Viola</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2

Примечание. Встречены в 1–2 описаниях: *Aconitum lycoctonum* 7 (+); *A. nemorosum* 9 (+); *Arctium tomentosum* 2 (+); *Artemisia absinthium* 16 (+); *A. glauca* 2 (+); *A. marshalliana* 3 (+); *A. pontica* 2 (+); *A. vulgaris* 6 (+); *Astragalus austriacus* s. l. 9 (+); *Berteroa incana* 7 (+); *Bistorta major* 7 (+); *Calamagrostis* sp. 3 (+); *Centaurea ruthenica* 4 (+); *Cerasus fruticosa* 1 (1); *Cirsium setosum* 16 (+); *Crataegus sanguinea* 10 (+); *Draba sibirica* 16 (+); *Fallopia convolvulus* 16 (+); *F. dumetorum* 7 (+); *Genista tinctoria* 1 (+); *Geranium pratense* 8 (1); *G. sanguineum* 2 (+); *Heracleum sibiricum* 5 (+); *Hypericum perforatum* 11 (+); *Inula britannica* 9 (+); *I. salicina* 7 (+); *Linaria vulgaris* 5 (+), 12 (+); *Lonicera tatarica* 2 (+); *Melampyrum cristatum* 11 (+); *Melilotus officinalis* 3 (+); *Poa pratensis* 2 (+); *P. transbaicalica* 1 (1); *Potentilla chrysantha* 2 (+); *Pulmonaria mollis* 14 (+); *Ranunculus* sp. 8 (1); *Rhamnus cathartica* 16 (+); *Salvia verticillata* 14 (+); *Silauum silaus* 5 (+); *Stachys officinalis* 1 (+); *Thalictrum simplex* 1 (+); *Trifolium medium* 5 (+); *Veronica spuria* 6 (+); *Viola hirta* 5 (+).

Местонахождение. Республика Башкортостан. Мелеузовский р-н: **1** — урочище «Кутук-Сумган», недалеко от пещеры Сумган, 52°59' с. ш., 58°48' в. д., 19.06.2006; **7** — урочище «Кутук-Сумган», правый берег р. Сумган, 52°60' с. ш., 58°48' в. д., 19.06.2006; Абзелиловский р-н: **2, 5** — в 2–3 км ниже д. Туишево, по правому берегу р. Кизил, 53°42' с. ш., 58°52' в. д., 10.06.1990; Кугарчинский р-н: **3, 4, 6** — в 6 км к востоку-северо-востоку от д. Верхнебиккузино, 53°00' с. ш., 56°37' в. д., 19.07.2006; Дуванский р-н: **8** — гора Большая Тастуба, северная оконечность, 55°46' с. ш., 57°54' в. д., 06.07.2009; Мечетлинский р-н: **9, 10** — долина р. Ай, окр. д. Аюпово, 55°51' с. ш., 58°18' в. д., 08.07.2009; **16** — в 2,5 км на запад-юго-запад от д. Нижнее Тукбаево, 55°40' с. ш., 58°08' в. д., 16.06.2013; Салаватский р-н: **11, 13–15** — 0,4 км восточнее д. Ахуново, 55°19' с. ш., 58°04' в. д., 10.07.2009; **12** — там же, 55°19' с. ш., 58°05' в. д., 10.07.2009.

Авторы описаний: **1, 2, 5, 7** — А. А. Мулдашев; **3, 4, 6, 12–15** — С. М. Ямалов; **8–11** — А. В. Баянов; **16** — Н. В. Золотарева.

Сообщество *Spiraea crenata* (табл. 7, рис. 2).

Диагностические виды: *Aconogonon alpinum*, *Campanula bononiensis*, *Cerasus fruticosa*, *Nepeta pannonica*, *Polygonatum odoratum*, *Spiraea crenata*.

Сообщества степных кустарников — спиреи, вишни, с участием раkitника и розы майской были описаны в 3 местонахождениях на террито-

рии Красноуфимской лесостепи (Александровские сопки, гора Камбаскантау (рис. 7), окрестности д. Верхний Бардым). Ценозы занимают преимущественно средние и нижние части склонов южной, реже юго-восточной и юго-западной экспозиций с крутизной 15–28°, нередко они контактируют с сосново-березовыми и березовыми лесами. Проективное покрытие кустарникового яруса — 40–85 %, средняя высота — 1 м. Обычно доминирует *Spiraea crenata*, реже *Rosa majalis*, *Chamaecytisus ruthenicus*; почти во всех сообществах с заметным обилием встречается *Cerasus fruticosa*. В травяном ярусе (покрытие 30–90 %, около 60 см выс.) наибольшее обилие имеют лугово-степные виды — *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Poa angustifolia*, а также опушечно-луговой *Geranium sanguineum* и луговые — *Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*. Среднее число видов в описании — 40.

Сообщество наиболее близко к асс. *Fragario viridis*–*Caraganetum fruticis*, но отличается от нее отсутствием *Caragana frutex*, чьи находки в пределах Красноуфимского р-на единичны и приурочены к Уфимскому плато, где карагана произрастает под пологом леса или на скалах южной экспозиции.

Порядок *Helictotricho-Stipetalia* объединяет настоящие степи и более ксерофитные варианты луговых степей, распространенные на территории Урала, Северного Казахстана и Западной Сибири (Korolyuk, 2017).

Диагностические виды: *Achillea nobilis*, *Androsace maxima*, *Artemisia austriaca*, *Carex supina*, *Galatella angustissima*, *Helictotrichon desertorum*, *Onosma simplicissima*, *Oxytropis pilosa*, *Pilosella echinoides*, *Potentilla humifusa*, *Salvia stepposa*, *Scorzonera austriaca*, *Seseli ledebourii*, *Spiraea*

Сообщество *Spiraea crenata*
Community *Spiraea crenata*

Площадь описания, м ²	Постоянство										C
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Число видов	49	38	47	31	40	33	31	42	62	26	
Проективное покрытие, %	Кустарниковый ярус										C
	70	85	55	60	80	85	60	40	60	80	
Номер описания полевой	Травяной ярус										C
	80	30	80	80	80	80	80	90	90	40	
табличный	пз-179	пз-180	пз-289	пз-593	пз-594	пз-595	пз-596	пз-597	пз-598	пз-ас13	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Диагностические виды (д. в.) сооб. <i>Spiraea crenata</i>											
<i>Cerasus fruticososa</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	V
<i>Nepeta pannonica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	V
<i>Campanula bononiensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Spiraea crenata</i>	2	2	5	5	5	6	5	4	5	5	V
<i>Aconogonon alpinum</i>	1	1	1	3	1	3	2	2	1	1	V
<i>Rosa majalis</i> s. l.	1	5	1	3	1	1	1	1	6	6	IV
Д. в. союза <i>Cirsio-Brachypodium pinnati</i>											
<i>Adonis vernalis</i>	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	V
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Stipa pennata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Veronica spicata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Campanula sibirica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Helictotrichon schellianum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+
Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>											
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Amoria montana</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Carex caryophylla</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	II
<i>Vicia cracca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Knautia arvensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Festuca pratensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Plantago media</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Prunella vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>											
<i>Onosma simplicissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Salvia stepposa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Carex supina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Helictotrichon desertorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Oxytropis pilosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Pilosella echtioides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Potentilla humifusa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>											
<i>Fragaria viridis</i>	1	1	2	3	4	1	2	1	3	1	V
<i>Filipendula vulgaris</i>	3	3	3	3	3	1	2	3	1	1	V
<i>Poa angustifolia</i>	1	3	2	3	3	1	1	3	2	1	V
<i>Galium verum</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Anemone sylvestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Phleum phleoides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Dianthus versicolor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Seseli libanotis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
Табличный номер											
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I
<i>Astragalus danicus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I
<i>Plantago urvillei</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I
Прочие виды											
<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	3	3	3	1	2	1	2	1	2	V
<i>Galium boreale</i>	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1	V
<i>Origanum vulgare</i>	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Vicia tenuifolia</i>	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	V
<i>Galium tinctorium</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Thalictrum minus</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Elytrigia repens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Lathyrus pisiformis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Polygonum odoratum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Bromopsis inermis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Centaurea ruthenica</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Lithospermum officinale</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Inula hirta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Achillea millefolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Veronica teucrium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Myosotis imitata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Erysimum marschallianum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Geranium sanguineum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Genista tinctoria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Stachys officinalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Artemisia sericea</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Carex praecox</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Filipendula stepposa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Geranium pseudosibiricum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Rubus saxatilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Hypericum elegans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Echinops ritro</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Hypericum perforatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Agrimonia pilosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Linaria vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Potentilla argentea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Cirsium setosum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Galium album</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Thesium ebracteatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Veronica spuria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Melampyrum cristatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Elytrigia lolioides</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Euphorbia gmelinii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Scorzonera purpurea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Stipa pulcherrima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Turritis glabra</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Allium strictum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Artemisia armeniaca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Campanula wolgensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Geranium bifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Geranium sylvaticum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Rumex crispus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Serratula gmelinii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I

Примечание. Встречены в 1 описании: *Aconitum nemorosum* 8 (+), *Anthemis subtinctoria* 9 (+), *Arenaria serpyllifolia* s. l. 6 (+), *Artemisia macrantha* 1 (3), *Aster alpinus* 1 (+), *A. amellus* 9 (+), *Bunias orientalis* 6 (+), *Carex* sp. 1 (1), *C. pediformis* 3 (1), *Centaurea sibirica* 5 (+), *Euphorbia korshinskyi* 3 (1), *Gentiana cruciata* 3 (2), *Gypsophila altissima* 9 (+), *Hieracium virosum* 1 (+), *Lappula squarrosa* 8 (+), *Lupinaster pentaphyllus* 3 (1), *Melandrium album* 8 (+), *Oxytropis spicata* 1 (+), *Pulmonaria obscura* 2 (+), *Silene nutans* 9 (+), *Verbascum nigrum* 3 (1), *Vicia pisiformis* 1 (1), *Viola arvensis* 7 (+), *V. hirta* 2 (1), *V. mirabilis* 2 (+).

Местонахождение. Свердловская обл. Красноуфимский р-н: **1, 2** — окрестности д. Подгорная, Александровские сопки, сопка Остренькая, 56°43' с. ш., 57°47' в. д., 14.07.2008; **3** — там же, гора Известная, 56°43' с. ш., 57°47' в. д., 08.07.2010; **10** — там же, сопка Большая, 56°43' с. ш., 57°47' в. д., 09.07.2013; **4-9** — окрестности д. Татарская Еманзельга, гора Камбаскантау, 56°15' с. ш., 57°55' в. д., 23.06.2014.

Автор описаний — Н. В. Золотарева.



Рис. 7. Сообщества *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum* (верхняя часть склона) и *Spiraea crenata* (средняя и нижняя части склона), гора Камбаскантау у д. Татарская Еманзельга (24.06.2010).

Communities *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum* (the upper part of a slope) и *Spiraea crenata* (the middle and lower parts of a slope), Kambaskantau mountain near Tatarskaya Yemanzelga village (24.06.2010).

crenata, *Taraxacum erythrospermum*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica incana*.

В условиях северных лесостепных ландшафтов наиболее ксерофитные варианты сообществ связаны исключительно с каменистыми инсолируемыми склонами. В силу этого на исследуемой территории порядок представлен петрофитными сообществами из состава провизорного союза *Helictotricho desertorum*–*Orostachyon spinosae* (д. в.: *Allium rubens*, *Alyssum obovatum*, *A. tortuosum*, *Aster alpinus*, *Carex pediformis*, *Centaurea sibirica*, *Clausia aprica*, *Euphorbia caesia*, *E. subcordata*), ареал которого охватывает низкогорные регионы в пределах распространения порядка *Helictotricho-Stipetalia* (Korolyuk, 2017).

Асс. *Minuartia krascheninnikovii*–*Festucetum pseudovinae* Yamalov et al. 2011 (табл. 8, рис. 8).

Диагностические виды: *Antennaria dioica*, *Dianthus acicularis*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Sedum acre*, *Thymus uralensis*.

Ассоциация объединяет сообщества каменистых местообитаний, распространенные на Месягутовских шиханах (Yamalov et al., 2011). Сообщества приурочены к верхним частям склонов южной, юго-западной и юго-восточной экспозиций, с крутизной 10–20°. Покрытие поверхности почвы обломочным материалом варьирует от 5 до 15 %.

Сообщества отличаются низким видовым разнообразием, среднее число видов в описании — 25. Проективное покрытие травяного яруса (средняя высота 10 см) — 40–70 %. Доминируют *Festuca pseudovina*, *Thymus uralensis*, *Koeleria cristata*, реже *Minuartia krascheninnikovii*. В ценофлоре представлены петрофиты (*Allium rubens*, *Alyssum tortuosum*, *Aster alpinus*, *Carex pediformis*, *Dianthus acicularis*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Thymus uralensis*), а также лугово-степные (*Galium boreale*, *G. verum*, *Oxytropis pilosa*, *Stipa pennata*, *Veronica spicata*) и степные (*Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Potentilla humifusa*) виды. Присутствуют в ассоциации эндемичные для Урала виды — *Astragalus helmii*, *Dianthus acicularis*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Thymus uralensis*.

В составе ассоциации выделены 2 варианта.

Вар. *Phlox sibirica* (табл. 8, оп. 1–7; рис. 8).

Диагностические виды: *Artemisia commutata*, *Oxytropis pilosa*, *Pedicularis uralensis*, *Phlox sibirica*. Объединяет сообщества, распространенные на горе Большая Тастуба.

Вар. *Astragalus helmii* (табл. 8, оп. 8–11; рис. 8).

Диагностические виды: *Astragalus helmii*, *Alyssum lenense*. Объединяет сообщества горы Гладкая (Yamalov et al., 2011).

Таблица 8

Ассоциация *Minuartio krascheninnikovii*–
Festucetum pseudovinae
Association *Minuartio krascheninnikovii*–*Festucetum*
pseudovinae

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Число видов	26	24	29	32	23	28	26	25	20	28	19
Проективное покрытие, %	70	60	60	40	60	60	60	70	60	60	60
Номер описания полевой	ВА08-010	ВА08-011	УС09-026	ВА09-022	УС09-027	УС09-028	ВА08-012	УС09-029	ВА09-023	УС09-030	ВА09-024
табличный	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	11
Постоянство											

Диагностические виды (д. в.) асс. *Minuartio krascheninnikovii*–*Festucetum pseudovinae*

<i>Minuartia krascheninnikovii</i>	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	V
<i>Thymus uralensis</i>	4	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	V
<i>Dianthus acicularis</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Sedum acre</i>	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	IV
<i>Antennaria dioica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III

Д. в. вар. *Phlox sibirica*

<i>Oxytropis pilosa</i>	+	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	IV
<i>Phlox sibirica</i>	1	+	1	1	+	1	+	1	1	1	1	IV
<i>Pedicularis sibirica</i> s. l.	1	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	III
<i>Artemisia commutata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III

Д. в. вар. *Astragalus helmii*

<i>Astragalus helmii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Alyssum lenense</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II

Д. в. союза *Helictotricho desertorum*–*Orostachyon spinosae*

<i>Carex pediformis</i>	1	1	3	4	1	3	1	1	1	1	1	V
<i>Alyssum tortuosum</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Allium rubens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Aster alpinus</i>	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Euphorbia caesia</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Clausia aprica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I

Д. в. порядка *Helictotricho-Stipetalia*

<i>Potentilla humifusa</i>	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	V
<i>Helictotrichon desertorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II

Д. в. союза *Cirsio-Brachypodium pinnati*

<i>Veronica spicata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Stipa pennata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV
<i>Campanula sibirica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Festuca valesiaca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III

Д. в. порядка *Brachypodietalia pinnati*

<i>Amoria montana</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+

Д. в. класса *Festuco-Brometea*

<i>Festuca pseudovina</i>	1	3	4	1	1	3	3	3	1	4	4	V
<i>Koeleria cristata</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	3	V
<i>Galium verum</i> s. l.	1	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	V
<i>Fragaria viridis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Artemisia latifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Poa angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Plantago urvillei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Astragalus danicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+
<i>Pheum pleioides</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+

Прочие виды

<i>Galium boreale</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Viola rupestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Campanula wolgensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
<i>Hypericum elegans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Elytrigia repens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Potentilla argentea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Caragana frutex</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Galium tinctorium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Silene klokovii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Thalictrum minus</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Astragalus austriacus</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Elytrigia reflexiaristata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Galium album</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II
<i>Polygala sibirica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
<i>Senecio jacobaea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I

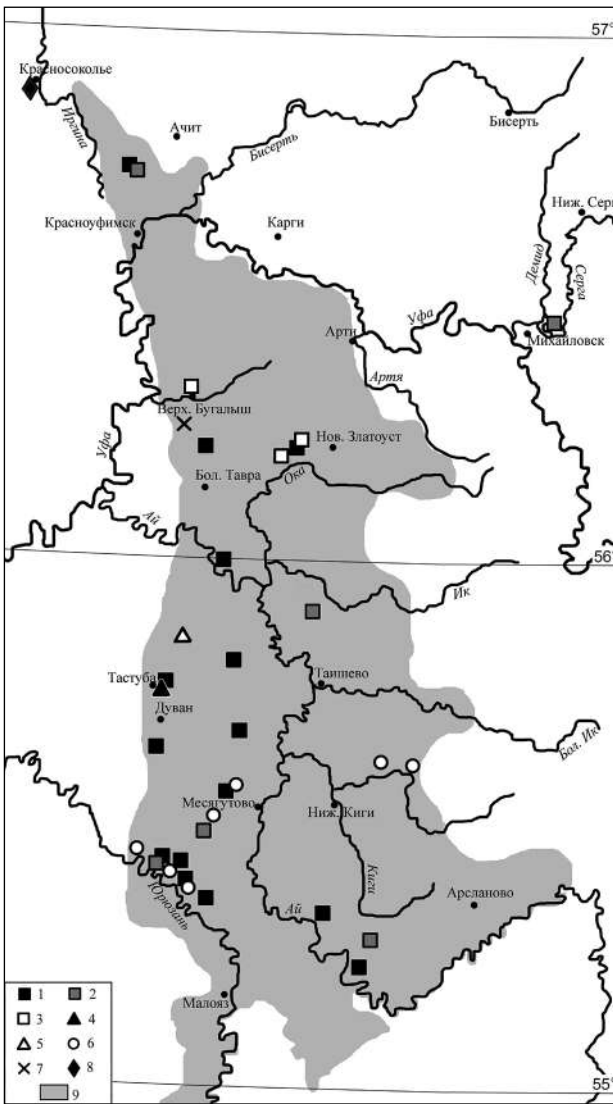


Рис. 8. Распространение синтаксонов порядка *Helictotricho-Stipetalia* в Мезягутовской и Красноуфимской лесостепях.

Distribution of syntaxa of the order *Helictotricho-Stipetalia* in Mesyagutovskaya and Krasnoufimskaya forest-steppes.

1 — субасс. / subass. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae typicum*, 2 — субасс. / subass. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae polygonatosum odorati*, 3 — субасс. / subass. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae polygaletosum sibiricae*, 4 — асс. / ass. *Minuartio krascheninnikovii*–*Festucetum pseudovinae* вар. / var. *Phlox sibirica*, 5 — асс. / ass. *Minuartio krascheninnikovii*–*Festucetum pseudovinae* вар. / var. *Astragalus helmii*, 6 — асс. / ass. *Centaureo sibiricae*–*Stipetum pulcherrimae*, 7 — сообщество / community *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum*, 8 — сообщество / community *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus*, 9 — область лесостепи / the forest-steppe area.

Примечание к табл. 8. Встречены в 1 описании: *Allium strictum* 1 (+), *Chamaecytisus ruthenicus* 11 (+), *Elytrigia lolioides* 7 (+), *Euphrasia pectinata* 2 (1), *Euphorbia seguieriana* 5 (1), *Myosotis imitata* 5 (+), *Sanguisorba officinalis* 4 (+).

Местонахождение. Республика Башкортостан. Дуванский р-н, гора Большая Тастуба, 55°46' с. ш., 57°54' в. д.: 1 — средняя часть склона, 16.07.2008; 4 — там же, 06.07.2009; 2 — верхняя часть склона, 17.07.2008; 3, 5, 6 — там же, 06.07.2009; 7 — там же, 16.07.2008; Дуванский р-н., гора Гладкая, 55°52' с. ш., 57°56' в. д.: 8, 10 — верхняя часть склона, 06.07.2009; 9, 11 — средняя часть склона, 06.07.2009.

Авторы описаний: 1, 2, 4, 7, 9, 11 — А. В. Баянов; 3, 5, 6, 8, 10 — С. М. Ямалов.

Асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* Yamalov et al. ex Zolotareva, Korolyuk, Yamalov ass. nov. hoc loco (табл. 9, оп. 1–33; рис. 8).

Типификация асс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* Yamalov et al. 2013 nom. invalid. (Art. 16 ICPN), выполненная С. М. Ямаловым с соавт. (Yamalov et al., 2013), невалидна, так как описание, избранное в качестве типа названия ассоциации, не содержит имяобразующий таксон — *Stipa pennata* (оп. 9 в табл. 7 в: Yamalov et al., 2013), в связи с чем мы выбираем другой голотип ассоциации.

Диагностические виды: *Centaurea sibirica*, *Stipa pennata*, *Artemisia commutata*, *Aster alpinus*, *Astragalus austriacus* s. l.

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 9, оп. 8 (полевой номер YS07–005): Республика Башкортостан, Дуванский р-н, в 4 км северо-восточнее с. Аркаулово, гора Кызлар-Тау, 55°43' с. ш., 57°96' в. д., 06.08.2007, автор — С. М. Ямалов.

Ассоциация объединяет широко распространенные петрофитные степные сообщества северных островных лесостепей Предуралья. Основу травостоя образуют виды каменистых местообитаний — *Allium rubens*, *Carex pediformis*, *Echinops crispus*, *Onosma simplicissima* и др. Представляет петрофитный вариант сообществ асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* (Yamalov et al., 2013). В составе ассоциации мы выделяем 3 субассоциации.

Субасс. *S. p.-C. s. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 9, оп. 1–12; рис. 8).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 9, оп. 8 (полевой номер YS07–005): Республика Башкортостан, Дуванский р-н, в 4 км северо-восточнее с. Аркаулово, гора Кызлар-Тау, 55°43' с. ш., 57°96' в. д., 06.08.2007, автор — С. М. Ямалов.

Диагностические виды субассоциации = диагностические виды ассоциации.

Сообщества субассоциации встречаются повсеместно на территории Месягутовской лесостепи, а также на территории Красноуфимской лесостепи у с. Свердловское в Артинском р-не, у д. Подгорная на сопке Большой и на Монастырской горе у д. Сарсы-Первые в Красноуфимском р-не. Они приурочены к верхним частям склонов южных экспозиций с крутизной 10–45°, покрытие поверхности почвы мелкообломочным материалом варьирует от 5 до 20%. Проективное покрытие травяного яруса (средняя высота 30 см) — 60–90%. Среднее число видов в описании — 43. Облик сообщества определяют 2 высококонстантных и обильных вида — *Centaurea sibirica* и *Stipa pennata*.

Субасс. *S. p.-C. s. polygonatetosum odorati* subass. nov. hoc loco (табл. 9, оп. 13–23; рис. 8, 9).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 9, оп. 16 (полевой номер pz–176): Свердловская обл., Красноуфимский р-н, окрестности д. Подгорная, Александровские сопки, 56.71833° с. ш., 57.79406° в. д., 14.07.2008, автор — Н. В. Золотарева.

Диагностические виды: *Anemone sylvestris*, *Campanula wolgensis*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Dianthus acicularis*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Genista tinctoria*, *Polygonatum odoratum*, *Pulsatilla uralensis*.

Сообщества субассоциации описаны как на территории Красноуфимской (у д. Подгорная на Александровских сопках и в окрестностях пос. Аракаево), так и на территории Месягутовской (у с. Озеро, д. Вакиязово, на горе Северный Мунчуг) лесостепи. Они занимают крутые каменистые склоны световых экспозиций (рис. 9). Проективное покрытие травяного яруса (средняя высота 30 см) — 40–80%. Среднее число видов в описании — 48. Обычно доминируют *Festuca valesiaca*, *Echinops crispus*, *Centaurea sibirica*, *Polygonatum odoratum*, реже — *Aster alpinus*, *Helictotrichon desertorum*, *Stipa pennata*. Объединяет наиболее мезофитные сообщества ассоциации, что отражается в составе диагностических видов, которые в основном относятся к опушечным, луговым или лугово-степным. Данная субассоциация отличается от типичной более мезофитным составом, а также более высоким постоянством видов, характерных для порядка *Helictotricho-Stipetalia* (*Potentilla humifusa*, *Hieracium echioides*) и экстразональных степей горно-лесной зоны Южного Урала (*Silene klokovii*, *Koeleria cristata*, *Arenaria serpyllifolia*,



Рис. 9. Сообщество субасс. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae polygonatetosum odorati*. Сопка Большая у д. Подгорной (11.08.2011).

Массово цветет *Echinops crispus*, начинает увядать *Polygonatum odoratum*.

Community of the subass. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae polygonatetosum odorati*, Bolshaya hill near Podgornaya village (11.08.2011).

Mass flowering of *Echinops crispus*, *Polygonatum odoratum* begins to wilt.

Продолжение таблицы 9

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	11	12	13	14	15	16*	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	а	б	с	
<i>Hieracium virosum</i>	+	+	III	.	I
<i>Euphrasia pectinata</i>	+	+	III	.	III
<i>Galium octonarium</i>	+	+	+	+	.
<i>Pedicularis sibirica</i> s. l.	+	+	+	+	.
<i>Scabiosa isetensis</i>	+	+	III	.	III
<i>Euphorbia korsinskyi</i>	+	+	+	+	.
<i>Artemisia sericea</i>	+	+	III	.	III
<i>Rosa majalis</i> s. l.	+	+	III	.	III
<i>Oxytropis spicata</i>	+	+	II	II	.
<i>Elytrigia loliotides</i>	+	+	III	III	.
<i>Scorzonera purpurea</i>	+	+	III	III	.
<i>Draba sibirica</i>	+	+	II	II	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s. l.	+	+	II	II	.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	+	II	II	.
<i>Acinos arvensis</i>	+	+	II	II	.
<i>Artemisia frigida</i>	+	+	II	II	.
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	II	II	.
<i>Stipa pulcherrima</i>	+	+	II	II	.
<i>Lupinaster pentaphyllus</i> s. l.	+	+	II	II	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	II	II	.
<i>Bupleurum multinerve</i>	+	+	II	II	.
<i>Tanacetum kittaryanum</i>	+	+	II	II	.
<i>Thesium ebracteatum</i>	+	+	II	II	.
<i>Androsace septentrionalis</i>	+	+	II	II	.
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	+	+	II	II	.
<i>Sedum acre</i>	+	+	II	II	.
<i>Gentiana cruciata</i>	+	+	II	II	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+	II	II	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	+	II	II	.
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	II	II	.
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	II	II	.
<i>Agrimonia pilosa</i> s. l.	+	+	II	II	.
<i>Rubus saxatilis</i>	+	+	II	II	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	II	II	.
<i>Draba nemorosa</i>	+	+	II	II	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	+	II	II	.
<i>Galatella biflora</i>	+	+	II	II	.
<i>Jurinea ledebourii</i>	+	+	II	II	.
<i>Cerasus fruticosa</i>	+	+	II	II	.
<i>Erysimum marschallianum</i>	+	+	II	II	.
<i>Carduus nutans</i>	+	+	II	II	.
<i>Linum perenne</i>	+	+	II	II	.
<i>Scorzonera stricta</i>	+	+	II	II	.
<i>Thymus talijevii</i>	+	+	II	II	.
<i>Pinus sylvestris</i>	+	+	II	II	.
<i>Melampyrum cristatum</i>	+	+	II	II	.
<i>Pheipanche lanuginosa</i>	+	+	II	II	.
<i>Echium vulgare</i>	+	+	II	II	.
<i>Amoria repens</i>	+	+	II	II	.

Примечание. Встречены в 1–3 описаниях: *Aconogonon alpinum* 18 (1); *Amoria hybrida* 31 (1); *Antennaria dioica* 7 (+); *Anthemis tinctoria* 1 (+), 33 (+); *Arabis borealis* 11 (+); *Artemisia absinthium* 33 (+); *A. armeniaca* 24 (1); *Astragalus* sp. 12 (+); *Betula pendula* 3 (+); *Bromopsis inermis* 24 (+); *Camelina microcarpa* 20 (1); *Campanula bononiensis* 2 (1), 15 (1); *C. rotundifolia*

21 (+); *Carex praecox* 24 (1); *Coryza canadensis* 24 (1); *Crepis tectorum* 20 (1); *Ephedra distachya* 23 (1); *Eriopogon acris* 13 (+), 32 (+); *Fallopia dumetorum* 33 (+); *Filipendula stepposa* 17 (1); *Galium album* 32 (1); *G. album* × *ruthenicum* 33 (1); *Hypericum maculatum* 3 (+); *Jacobaea vulgaris* 7 (+), 18 (1), 32 (1); *Orobancha* sp. 10 (+); *Pilosella vaillantii* 20 (1), 32 (1); *Potentilla arenaria* 5 (1); *P. goldbachii* 11 (1); *P. grandiflora* 3 (+); *Prunella macrocalyx* 10 (+); *Scutellaria supina* 10 (+); *Serratula gmelinii* 18 (1); *Seseli krylovii* 21 (+); *Silene nutans* 21 (+); *S. repens* 24 (1); *Stellaria graminea* 24 (1); *Stipa sareptana* 12 (+), 23 (+); *Taraxacum* sp. 20 (+), 24 (1); *Thesium arvense* 6 (1); *Thymus punctulosus* 24 (1); *T. uralensis* 21 (+); *Trifolium medium* 26 (+); *Verbascum lychmitis* 11 (1); *V. nigrum* 13 (+); *Viola accrescens* 33 (+); *V. collina* 1 (+); *V. mirabilis* 1 (+).

Место нахождения. Республика Башкортостан. Дуванский р-н: 1 — в 3 км ниже д. Елантуб по левому берегу р. Кошелевка, 55°61' с. ш., 57°89' в. д., 24.06.1993; 7 — в 2.5 км юго-западнее д. Каракулево, 55°34' с. ш., 58°06' в. д., 06.07.2008; 22 — окрестности с. Озеро, 55°29' с. ш., 58°05' в. д., 05.07.2008; Салаватский р-н: 2, 5 — в 4 км северо-восточнее с. Аркаулово, гора Кызылар-Тай, 55°43' с. ш., 57°95' в. д., 21.07.2007; 8 — там же, 55°43' с. ш., 57°95' в. д., 06.08.2007; 3 — в 1.5 км северо-восточнее с. Аркаулово, 55°42' с. ш., 57°94' в. д., 22.07.2007; 4 — в 2 км западнее с. Аркаулово, 55°40' с. ш., 57°81' в. д., 06.08.2007; 10 — в 1 км западнее с. Аркаулово, правый берег р. Юрюзань, 55°24' с. ш., 57°53' в. д., 05.07.2008; 11 — в 1.5 км южнее с. Ибраево, 55°29' с. ш., 58°46' в. д., 28.07.2008; Кигинский р-н: 6 — в 1.5 км северо-западнее с. Еландино, 55°24' с. ш., 58°62' в. д., 28.07.2008; 23 — в 1 км севернее д. Вакирово, 55°16' с. ш., 58°37' в. д., 28.08.2008; Мечетлинский р-н: 9 — в 1 км выше д. Сосновка по правому берегу р. Ай, 55°99' с. ш., 58°07' в. д., 07.06.1993. Свердловская обл. Красноуфимский р-н: 13–15 — окрестности д. Подгорная, Александровские сопки, сопка Остренькая, 56°43' с. ш., 57°47' в. д., 12.07.2008; 16–18 — там же, 14.07.2008; 19, 20 — там же, сопка Большая, 56°43' с. ш., 57°47' в. д., 05.07.2010; 24, 25 — окрестности д. Средний Бугалыш, 56°18' с. ш., 57°58' в. д., 10.07.2008; 26 — там же, гора Асентау, 56°18' с. ш., 57°58' в. д., 09.06.2009; 27–31 — там же, 10.06.2009; Нижнесергинский р-н: 21 — берег Михайловского пруда в окрестности пос. Аракаево, территория природного парка «Оленьи ручьи», скалы, 56°27' с. ш., 59°11' в. д., 26.07.2014; Артинский р-н: 32 — окрестности с. Свердловское, 56°11' с. ш., 58°19' в. д., 20.06.2010; 33 — окрестности д. Подневая, высокие сопки у деревни, 56°11' с. ш., 58°18' в. д., 24.06.2014.

Авторы описаний: 1, 9 — А. А. Мулдашев; 2, 6, 11 — А. В. Баянов; 3–5, 7, 8, 10, 12, 22, 23 — С. М. Ямалов; 13–21, 24–33 — Н. В. Золотарева.

Carex caryophylla, *Polygonatum odoratum*). Сообщества с территории Красноуфимской лесостепи включают 3 эндемичных вида, не отмеченных в составе ассоциации на территории Месягутовской лесостепи (*Elytrigia reflexiaristata*, *Euphorbia korshinskyi*, *Thymus bashkiriensis*).

Субасс. *S. p.–C. s. polygaletosum sibiricae* subass. nov. hoc loco (табл. 9, оп. 24–33; рис. 8).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 9, оп. 31 (полевой номер пз–191): Свердловская обл., Красноуфимский р-н, окрестности д. Средний Бугалыш, 56.31401° с. ш., 57.98022° в. д., 10.06.2009, автор — Н. В. Золотарева.

Диагностические виды: *Dracocephalum thymiflorum*, *Oxytropis kunguriensis*, *Polygala sibirica*, *Taraxacum erythrospermum* s. l. (*T. proximum*).

Сообщества субассоциации встречаются на территории Красноуфимской лесостепи, где приурочены к вершинам гор и верхним частям склонов световых экспозиций крутизной 12–32°. Также они отмечены в нижних частях склонов на участках с крутизной больше 20°. Покрытие поверхности почвы мелкообломочным материалом составляет от 5 до 40 %. Проективное покрытие травяного яруса (50–55 см выс.) — 45–75 %, среднее число видов в описании — 40. Доминируют в разных сочетаниях и соотношениях *Helictotrichon desertorum*, *Stipa capillata*, *Centaurea sibirica*, *Echinops crispus*, *Aster alpinus*, *Festuca valesiaca* (рис. 10). Сообщества подвергаются выпасу, что определяет высокую константность синантропного вида *Dracocephalum thymiflorum*.

Асс. *Centaureo sibiricae–Stipetum pulcherrimae* Yamalov ass. nov. hoc loco (табл. 10, рис. 8).

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 10, оп. 8 (полевой номер YS08–031): Республика Башкортостан, Салаватский р-н, в 2 км северо-западнее с. Аркаулово, 55.43300° с. ш., 57.90000° в. д., 05.07.2008, автор — С. М. Ямалов.

Диагностические виды: *Acinos arvensis*, *Asparagus officinalis*, *Astragalus onobrychis*, *Bupleurum multinerve*, *Erigeron podolicus*, *Galium octonarium* s. l., *Jurinea ledebourii*, *Nonea rossica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa pulcherrima*.

Ассоциация объединяет сообщества, распространенные в Месягутовской лесостепи (Вауанов, 2009). Она была провизорно описана как субасс. *Astragalus austriacae–Stipetum pulcherrimae centauretosum sibiricae* (Yamalov, 2011). Проективное покрытие травяного яруса (в среднем 30 см выс.) — 60–90 %. Среднее число видов в описании — 62. Сообщества занимают каменистые склоны южной экспозиции с крутизной 10–35°. Доминируют *Stipa pulcherrima*, *S. capillata* и *Helictotrichon desertorum*, нередко содоминирует *Stipa pennata*. Особенность ассоциации — большое число высоко константных петрофитно-степных (*Allium rubens*, *Centaurea sibirica*, *Echinops crispus*, *Silene klokovii* и др.) и лугово-опушечных (*Centaurea ruthenica*, *Hypericum elegans*, *Scorzonera purpurea* и др.) видов. Ассоциация имеет переходный характер между порядками *Brachypodietalia pinnati* и *Helictotricho–Stipetalia*.

Сообщество *Festuca valesiaca–Alyssum tortuosum* (табл. 11, рис. 8).

Диагностические виды: *Alyssum tortuosum* s. l. (доминант), *Artemisia frigida*, *Arenaria serpyllifolia* s. l., *Crepis tectorum*, *Spiraea crenata*.

Представляет наиболее ксерофитные каменистые степи Красноуфимской лесостепи, описанные на горе Камбаскантау, сложенной карбонатными породами. Ценозы приурочены к верхним и средним частям склонов южной экспозиции с крутизной 12–22° (рис. 7). Они отличаются относительно низким видовым разнообразием — в среднем 28 видов. Проективное покрытие травяного яруса — 40–85 %. Высота травостоя — 50–70 см, основная часть фитомассы сосредоточена в слое до 10 см, где находятся генеративные и вегетативные побеги *Alyssum tortuosum* s. l.,

Таблица 10

Ассоциация *Centaureo sibiricae–Stipetum pulcherrimae*
Association *Centaureo sibiricae–Stipetum pulcherrimae*

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Постоянство
Проективное покрытие, %	60	70	70	70	70	70	80	80	80	90	90	60	70	80			
Число видов	55	51	59	55	56	53	71	64	66	67	82	53	65	64			
Номер описания полевой	YS08-027	YS08-028	YS08-029	BA08-013	BA08-014	BA08-015	YS08-030	YS08-031	MA90-005	BA08-016	BA08-017	YS08-032	YS08-033	BA08-018			
	табличный	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	11	12	13	14		
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Centaureo sibiricae–Stipetum pulcherrimae</i>																	
<i>Stipa pulcherrima</i>	3	3	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1		V	
<i>Nonea rossica</i>	.	.	.	+	1	1	+	+	1	1	+	.	+	1		IV	
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	+	1	1	.	+	1	1	+	+	.	.	.		IV	
<i>Astragalus onobrychis</i>	+	+	+	1	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.		III	
<i>Vupleum multinerve</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+	1		III
<i>Galium octonarium</i>	+	1	.	1	.	.	.	1	1	+	.	1	+	.		III	
<i>Jurinea ledebourii</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	.	+	+		III
<i>Erigeron podolicus</i>	.	+	.	1	+	1	+	.	.	1	.	.	.	1		III	
<i>Asparagus officinalis</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	1		III
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	1	+	.		II
Д. в. союза <i>Helictotricho desertorum–Orostachyion spinosae</i>																	
<i>Centaurea sibirica</i>	1	1	1	1	1	3	+	1	1	1	1	4	3	1		V	
<i>Allium rubens</i>	+	+	+	1	1	1	.	1	.	+	+	1	1	+		V	
<i>Euphorbia caesia</i> s. l.	+	+	+	.	.	1	+	+	+	1	+	1	+	1		V	
<i>Carex pediformis</i>	.	1	+	1	1	1	.	1	1	+	+	1	1	.		IV	
<i>Aster alpinus</i>	+	1	+	3	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.		III
<i>Clausia aprica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+
Д. в. порядка <i>Helictotricho–Stipetalia</i>																	
<i>Onosma simplicissima</i>	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1		V	
<i>Salvia stepposa</i>	1	+	1	1	1	+	+	1	1	1	+	+	+	1		V	
<i>Potentilla humifusa</i>	+	1	1	.	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1		V	
<i>Helictotrichon desertorum</i>	3	3	+	1	3	4	.	1	1	3	.	1	3	1		IV	
<i>Oxytropis pilosa</i>	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1		III
<i>Pilosella echinoides</i>	+	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		II
Д. в. союза <i>Cirsio–Brachypodion pinnati</i>																	
<i>Campanula sibirica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1		V	
<i>Veronica spicata</i>	+	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1		V	
<i>Stipa capillata</i>	3	4	3	1	1	1	.	1	3	3	3	3	3	3		V	
<i>Stipa pennata</i>	+	1	1	1	1	+	4	3	.	3	+	3	+	+		V	
<i>Festuca valesiaca</i>	+	3	.	3	2	.	+	.	1	1	+	1	1	.		IV	
<i>Phlomis tuberosa</i>	.	.	1	.	1	.	+	+	1	1	1	+	+	1		IV	
<i>Adonis vernalis</i>	1	+	1	.	1	.	.	1	1	1	+	+	+	1		IV	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	+	1		II
<i>Helictotrichon schellianum</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.		II
<i>Viola ambigua</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		+
Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>																	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	1	.	.	.	1	1	.	+	1	1	1	1		III	
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	+	+	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1		III
<i>Amoria montana</i>	.	.	.	.	+	1	1	1	1	1	1	.	+	1		III
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	1		II
<i>Carex caryophyllea</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		I
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		I
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.		I
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.		I
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.		I
<i>Plantago media</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		I
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		+
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>																	
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	.	1	1	1		V	
<i>Echinops ritro</i> s. l.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	+	1	+	1		V	
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1		IV	
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	+	+	1		IV	
<i>Koeleria cristata</i>	.	+	1	1	.	.	+	1	.	1	+	1	+	1		IV	
<i>Galium verum</i> s. l.	+	+	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.		IV
<i>Anemone sylvestris</i>	1	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.	.	+	.		III
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	1		III
<i>Artemisia latifolia</i>	.	.	.	.	+	1	1	1	1	.	+	1	1	.		III
<i>Plantago urvillei</i>	.	+	.	1	.	.	+	+	.	1	1	.	.	1		III	
<i>Polygala comosa</i> s. l.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.		III
<i>Trommsdorffia maculata</i>	1	.	.	.	.	1	+	.	1	.	+	.	+	.		III
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	1	+	.	1		III	
<i>Phleum phleoides</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.		II
<i>Astragalus danticus</i>	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	1	.	+	.		II	
<i>Dianthus versicolor</i>	.	+	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.		II
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1		I

а также вегетативные побеги *Veronica spicata*. Доминируют *Alyssum tortuosum* s. l., *Gypsophila altissima* (рис. 11), высокое постоянство имеют петрофиты (*Artemisia frigida*, *Aster alpinus*, *Dianthus acicularis*, *Echinops crispus*, *Euphorbia seguieriana*, *Onosma simplicissima*, *Silene klokovii*). С высоким постоянством встречается *Spiraea crenata*, изредка формирующая кустарниковый ярус, проективное покрытие которого может достигать 30 %. Сообщества контактируют с зарослями *Spiraea crenata*, расположенными в нижних частях склона и поднимающимися к вершине горы по ложбинам (рис. 7).

По флористическому составу данное сообщество наиболее близко к асс. *Koelerio sclerophyllae–Festucetum valesiacaе* Zhirnova et Saitov ex Yamalov 2011 nom. ined. (Yamalov, 2011), объединяющей петрофитные экстразональные степи горно-лесной зоны Южного Урала (Zhirnova, Saitov, 1993; Zhirnova et al., 2007), и замещает ее на северном пределе распространения степной растительности на Урале.

Сообщество *Anthemis subtinctoria–Aster alpinus* (табл. 12, рис. 8).

Диагностические виды: *Anthemis subtinctoria*, *Campanula rotundifolia*, *Dendranthema zawadskii*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Vicia uralensis*, *Viola collina*.

Редкое сообщество, описанное на известняковых склонах по р. Иргина в окрестности д. Красносоколье (рис. 12). Объединяет петрофитные фитоценозы каменистых местообитаний на очень крутых склонах юго-восточной, южной и юго-западной экспозиций. Покрытие поверхности почвы обломочным материалом в среднем более 60 %. Видовое разнообразие низкое — в среднем 23 вида на описание. Проективное покрытие травяного яруса (20–30 см выс.) — 40–85 %. Доминирует *Aster alpinus*, реже *Dendranthema zawadskii*, *Vicia uralensis*, *Echinops crispus*, *Elytrigia reflexiaristata*. В ценофлору входят обли-

Продолжение таблицы 10

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	11	12	13	14	С
Прочие виды															
<i>Artemisia commutata</i>	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	V
<i>Caragana frutex</i>	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	V
<i>Galium tinctorium</i>	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Thalictrum minus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Gypsophila altissima</i>	1	+	+	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	1	V
<i>Astragalus austriacus</i> s. l.	+	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	V
<i>Inula hirta</i>	1	+	+	1	1	1	+	1	1	1	.	1	1	1	IV
<i>Hypericum elegans</i>	1	.	+	.	1	.	.	.	1	1	+	+	+	1	IV
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	IV
<i>Galium boreale</i>	1	+	.	1	1	1	+	.	1	.	.	+	1	.	IV
<i>Scorzonera purpurea</i>	+	+	.	1	1	1	+	1	+	1	+	.	.	1	IV
<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>	1	+	1	1	1	1	.	+	1	1	.	.	1	1	IV
<i>Silene klokovii</i>	+	1	+	1	1	.	1	1	.	.	1	+	+	.	IV
<i>Centaurea ruthenica</i>	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	+	+	+	1	IV
<i>Erysimum marschallianum</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	+	+	+	+	+	1	IV
<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	.	.	1	.	.	1	1	3	1	1	3	.	.	3	III
<i>Allium strictum</i>	.	+	.	1	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	III
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	III
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	1	.	.	+	+	1	4	1	+	.	.	1	III
<i>Elytrigia repens</i>	.	1	.	1	1	.	.	1	+	.	1	.	1	1	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	1	.	+	.	1	.	1	1	.	.	+	1	III
<i>Potentilla argentea</i>	.	1	1	1	1	.	+	.	1	1	1	.	.	.	III
<i>Artemisia sericea</i>	1	.	.	.	1	1	+	1	1	1	.	.	1	.	III
<i>Genista tinctoria</i>	1	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	+	.	1	III
<i>Thymus uralensis</i>	+	4	+	1	1	+	.	.	.	.	.	1	1	.	III
<i>Viola rupestris</i>	+	.	1	.	.	+	.	1	.	+	.	.	1	+	III
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	.	1	.	1	+	.	+	.	+	.	.	1	III
<i>Pulsatilla patens</i> s. l.	.	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	III
<i>Hieracium virosum</i>	1	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	II
<i>Artemisia armeniaca</i>	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lupinaster pentaphyllus</i> s. l.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	II
<i>Agrimonia pilosa</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	II
<i>Polygala sibirica</i>	.	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	II
<i>Campanula bononiensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	II
<i>C. wolgensis</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Euphrasia pectinata</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	1	II
<i>Senecio jacobaea</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Stipa sareptana</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Bromopsis inermis</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Cerasus fruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	II
<i>Elytrigia lolioides</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Galium album</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Rumex acetosella</i>	.	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Nepeta pannonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Veronica teucrium</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Agropyron cristatum</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Antennaria dioica</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>A. frigida</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex tomentosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	I
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Linum perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	I
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	I
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Scutellaria supina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I

гатные петрофиты (*Dendranthema zawadskii*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Thymus bashkiriensis*) и факультативные (*Aster alpinus*, *Campanula rotundifolia*, *Gypsophila altissima*, *Vincetoxicum hircundinaria*), а также виды луговых степей (*Fragaria viridis*, *Galium boreale*, *Pimpinella saxifraga*). Сообщество включает 7 эндемичных для Урала видов — *Euphorbia korshinskyi*, *E. gmelinii*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Poa korshinskyi*, *Thymus bashkiriensis*, *T. uralensis*, *Vicia uralensis*.

Сообщество наиболее сходно с асс. **Minuartio krascheninnikovii–Festucetum pseudovinae**, от которой отличается отсутствием петрофитно-степных видов, составляющих флористическое ядро каменных степей рассматриваемой территории и имеющих высокую константность в данной ассоциации (*Artemisia commutata*, *Alyssum tortuosum* s. l., *Dianthus acicularis*, *Koeleria cristata*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Potentilla humifusa*, *Veronica spicata*). Также для сообщества **Anthemis subtinctoria–Aster alpinus** характерна высокая константность ряда скальных и петрофитно-степных, луговых видов, отсутствующих или имеющих низкую константность в асс. **Minuartio krascheninnikovii–Festucetum pseudovinae**.

Примечание. Встречены в 1 описании: *Aconogonon alpinum* 6 (1), *Allium obliquum* 9 (1), *Amoria repens* 4 (+), *Carduus crispus* 9 (+), *Carlina biebersteinii* 7 (+), *Convolvulus arvensis* 3 (+), *Conyza canadensis* 9 (+), *Crepis tectorum* 9 (+), *Echium vulgare* 13 (+), *Elytrigia reflexiaristata* 5 (+), *Filipendula stepposa* 12 (1), *Hieracium umbellatum* 7 (+), *Hypericum perforatum* 11 (+), *Inula britannica* 7 (+), *Lactuca tatarica* 14 (+), *Lappula squarrosa* 9 (+), *Melampyrum cristatum* 6 (1), *Melilotus officinalis* 3 (+), *Orobancha* sp. 10 (1), *Pedicularis sibirica* s. l. 6 (+), *Potentilla goldbachii* 4 (1), *Primula macrocalyx* 9 (+), *Rhamnus cathartica* 11 (+), *Rosa majalis* 8 (+), *Salvia verticillata* 9 (+), *Scorzonera stricta* 14 (1), *Silene chlorantha* 14 (1), *S. nutans* 7 (1), *Stachys officinalis* 9 (1), *Thesium arvense* 6 (1), *T. ebracteatum* 1 (+), *Viola canina* 9 (1), *V. collina* 11 (+), *V. persicifolia* 11 (+), *Viola* sp. 10 (1).

Место нахождения. Республика Башкортостан. Дуванский р-н: 1 — окрестности с. Озеро, 55°28' с. ш., 58°04' в. д., 06.07.2008; 5, 12 — в 2.5 км западнее д. Каракулево, 55°34' с. ш., 58°06' в. д., 07.07.2008; 13 — там же, 08.07.2008; Кигинский р-н: 2 — окрестности д. Алагузово, 55°36' с. ш., 58°45' в. д., 08.07.2008; 4 — в 4 км северо-восточнее д. Абзаево, 55°37' с. ш., 58°43' в. д., 08.07.2008; Салаватский р-н: 3 — окрестности с. Мечетлино, 55°22' с. ш., 58°07' в. д., 04.06.2008; 6, 11 — западная окраина с. Аркаулово, правый берег р. Юрюзань, 55°23' с. ш., 57°52' в. д., 06.07.2008; 14 — там же, 04.07.2008; 7 — окрестности д. 1-е Идельбаево, правый берег р. Юрюзань, 55°25' с. ш., 57°49' в. д., 05.06.2008; 8, 10 — в 2 км северо-западнее с. Аркаулово, 55°25' с. ш., 57°53' в. д., 05.07.2008; 9 — в 3 км северо-северо-восточнее с. Аркаулово, гора Кызлар-Тау, 55°43' с. ш., 58°34' в. д., 15.07.1990.

Авторы описаний: 1–4, 7, 8, 12, 13 — С. М. Ямалов; 5, 6, 10, 11, 14 — А. В. Баянов; 9 — А. А. Мулдашев.



Рис. 10. Сообщество субасс. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae polygaletosum sibiricae* у д. Средний Бугалыш (10.06.2009). Цветет *Centaurea sibirica*.

Community of the subass. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae polygaletosum sibiricae* near Sredniy Bugalysk village (10.06.2009). *Centaurea sibirica* is in flower.



Рис. 11. Сообщество *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum*. Гора Камбаскантау у д. Татарская Еманзельга (24.06.2010).

Community *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum*. Kambaskantau mountain near Tatarskaya Yemanzelga village (24.06.2010).



Рис. 12. Местообитание сообщества *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus*. Скальные склоны в долине р. Иргина у д. Красносоколье (21.06.2014).

Habitat of the community *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus*. Rocky slopes on the Irgina River near Krasnosokolye village (21.06.2014).

Таблица 11

Сообщество <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Alyssum tortuosum</i> Community <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Alyssum tortuosum</i>												
Площадь описания, м ²	100	150	64	75	100	120	100	100	100	100	Постоянство	
Проективное покрытие, %	40	50	85	85	80	80	80	80	75	75	75	
Число видов	38	32	20	32	32	25	22	22	36	23	24	
Номер описания полевой	nz-245	nz-246	nz-584	nz-585	nz-586	nz-587	nz-588	nz-589	nz-590	nz-591	nz-592	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Диагностические виды (д. в.) сообщ. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Alyssum tortuosum</i>												
<i>Alyssum tortuosum</i> s. l.	3	2	6	4	4	3	4	5	3	3	3	V
<i>Artemisia frigida</i>	2	3	+	3	2	1	1	2	1	2	1	V
<i>Spiraea crenata</i>	1	1	+	+	+	3	+	+	4	+	+	V
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s. l.	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Crepis tectorum</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Д. в. союза <i>Helictotricho desertorum</i> – <i>Orostachyon spinosae</i>												
<i>Allium rubens</i>	2	1	+	2	1	1	1	+	1	1	1	V
<i>Centaurea sibirica</i>	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Aster alpinus</i>	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	III
<i>Carex pediformis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>												
<i>Onosma simplicissima</i>	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	1	V
<i>Potentilla humifusa</i>	1	1	+	1	+	1	+	1	+	+	+	III
<i>Oxytropis pilosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Galatella angustissima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pilosella echioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum erythrospermum</i> s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>												
<i>Phleum phleoides</i>	1	2	+	1	1	1	1	1	2	2	1	V
<i>Festuca valesiaca</i>	3	4	1	1	2	2	2	1	3	2	2	V
Табличный номер												
<i>Galium verum</i>	1	1	1	1	+	2	1	1	1	1	+	V
<i>Veronica spicata</i>	2	2	1	3	2	2	3	2	2	1	2	V
<i>Campanula sibirica</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Koeleria cristata</i>	1	1	+	+	1	+	1	1	1	+	+	V
<i>Fragaria viridis</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
<i>Stipa pennata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прочие виды												
<i>Echinops ritro</i> s. l.	2	1	+	2	2	1	1	1	1	1	+	V
<i>Hypericum elegans</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Euphorbia seguieriana</i>	2	3	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Gypsophila altissima</i>	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	V
<i>Silene klokovii</i>	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	1	V
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	2	3	+	3	+	1	+	1	+	1	+	V
<i>Dianthus acicularis</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Thymus bashkiriensis</i>	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Polygala sibirica</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Bupleurum multinerve</i>	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Galium boreale</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Helictotrichon schellianum</i>	3	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	II
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Pulsatilla patens</i> s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Campanula wolgensis</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Galium album</i> × <i>ruthenicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
<i>Lappula squarrosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I

Примечание. Встречены в 1 описании: *Adonis vernalis* 4 (+), *Androsace septentrionalis* 9 (+), *Draba nemorosa* 9 (+), *Dracoscephalum thymiflorum* 10 (+), *Galium album* 6 (1), *G. tinctorium* 1 (1), *Geranium sanguineum* 2 (1), *Jacobaea vulgaris* 4 (+), *Melampyrum cristatum* 2 (+), *Myosotis imitata* 9 (+), *Polygonatum odoratum* 1 (1), *Rhinanthus aestivalis* 1 (+), *Rosa glabrifolia* 5 (+), *Thalictrum minus* s. l. 1 (+).

Местонахождение. Свердловская обл. Красноуфимский р-н, окрестности д. Татарская Еманзельга, гора Камбаскангау, 56°15' с. ш., 57°55' в. д.: 1, 2 — 24.06.2010; 3–11 — 23.06.2014.

Автор описаний — Н. В. Золотарева.

Таблица 12

Сообщество *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus*
Community *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus*

Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	70	64	100	Постоянство
Проективное покрытие, %	50	50	75	80	80	40	85	50	
Число видов	16	19	29	32	25	17	24	20	
Номер описания полевой	пз-569	пз-570	пз-571	пз-572	пз-573	пз-574	пз-576	пз-577	
	табличный	1	2	3	4	5	6	7		8
Диагностические виды (д. в.) сообщ. <i>Anthemis subtinctoria</i> – <i>Aster alpinus</i>									
<i>Elytrigia reflexiaristata</i>	+	1	4	1	1	1	3	1	8
<i>Anthemis subtinctoria</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	7
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	1	+	+	1	5
<i>Dendranthema zawadskii</i>	4	.	2	.	+	.	.	1	4
<i>Vicia uralensis</i>	.	.	.	2	3	1	4	.	4
<i>Viola collina</i>	.	.	.	.	2	.	1	+	3
Д. в. союза <i>Helictotricho desertorum</i> – <i>Orostachyon spinosae</i>									
<i>Aster alpinus</i>	2	4	4	3	3	3	1	1	8
<i>Carex pediformis</i>	+	.	+	1	.	.	.	.	3
<i>Centaurea sibirica</i>	.	.	.	4	1	2	.	.	3
<i>Euphorbia caesia</i> s. l. (<i>E. gmelinii</i>)	+	.	.	.	+	.	.	+	3
Д. в. порядка <i>Helictotricho-Stipetalia</i>									
<i>Onosma simplicissima</i>	.	.	.	.	1	3	1	+	4
Д. в. союза <i>Cirsio-Brachypodium pinnati</i>									
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	3
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Stipa pennata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Д. в. порядка <i>Brachypodietalia pinnati</i>									
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	1	+	1	.	1	1	7
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	1	1	+	.	.	.	.	4
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	3
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Plantago media</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>									
<i>Fragaria viridis</i>	.	+	+	1	2	.	1	+	6
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	2
<i>Polygala comosa</i> s. l.	.	.	.	+	.	.	1	.	2
<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Astragalus danicus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Прочие виды									
<i>Galium boreale</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	8
<i>Thymus bashkiriensis</i>	1	3	2	1	+	+	+	2	8
<i>Allium strictum</i>	.	+	+	1	1	1	+	+	7
<i>Gypsophila altissima</i>	.	.	.	1	3	1	1	+	6
<i>Galium album</i>	1	2	.	1	.	1	1	.	5
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	+	+	.	+	+	1	5
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	4
<i>Poa korshinskyi</i>	.	+	1	+	+	.	.	.	4
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	3
<i>Echinops ritro</i> s. l.	.	.	.	.	4	.	3	4	3
<i>Erysimum marschallianum</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	3
<i>Euphorbia korshinskyi</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	3
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	3
<i>Jacobaea vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	3
<i>Verbascum thapsus</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	3
<i>Hypericum elegans</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	2
<i>Artemisia absinthium</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Polygala sibirica</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	2
<i>Potentilla goldbachii</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	2
<i>Sedum acre</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Organum vulgare</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1

Примечание. Встречены в 1 описании: *Arenaria serpyllifolia* s. l. 1 (+), *Artemisia vulgaris* 3 (+), *Cynoglossum officinale* 7 (+), *Draba sibirica* 3 (+), *Euphrasia pectinata* 3 (+), *Fragaria vesca* 3 (+), *Juniperus communis* 4 (+), *Lappula squarrosa* 6 (+), *Melica transsilvanica* 7 (+), *Poa lapponica* 2 (+), *Silene nutans* 8 (+), *S. amoena* 3 (+), *Thymus uralensis* 2 (+), *Viola rupestris* 3 (+).

Местонахождение. Свердловская обл., Красноуфимский р-н, окрестности д. Красносоколье, скальные склоны по р. Иргина: 1–5 — 56°55' с. ш., 57°24' в. д., 21.06.2014; 6, 7 — там же, 22.06.2014; 8 — 56°55' с. ш., 57°25' в. д., 22.06.2014.

Автор описаний — Н. В. Золотарева.

(*Allium strictum*, *Anthemis subtinctoria*, *Campanula rotundifolia*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Gypsophila altissima*, *Pimpinella saxifraga*).

Для определения экологических факторов, отвечающих за дифференциацию сообществ класса *Festuco-Brometea* на исследованной территории, был проведен ординационный анализ (рис. 13). На градиентах увлажнения и богатства почвы выявленные синтаксоны выстроились в непрерывный ряд от наиболее сухих петрофитных степей в левой части квадрогаммы до наиболее мезофитных сообществ остепненных лугов в правой (рис. 13А), на градиентах увлажнения–каменистости почвы петрофитные степи четко отделены от других сообществ — основная часть синтаксонов, относимых к порядку *Helictotricho-Stipetalia*, компактно сгруппирована и соответствует наиболее сухим местообитаниям с богатыми почвами (рис. 13Б). Экологически сходные местообитания занимают асс. *Minuartio krascheninnikovii*–*Festucetum pseudovinae* и сообщество *Festuca valesiaca*–*Alyssum tortuosum*, однако эти синтаксоны хорошо дифференцированы флористически. Три синтаксона, входящие в асс. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae*, обособлены друг от друга как на градиенте увлажнения, так и богатства почвы; наиболее ксерофитный синтаксон — субасс. *S. p.*–*C. s. polygaletosum sibiricae*, сообщества которой по сравнению с другими сообществами этой ассоциации связаны с самыми крутыми и каменистыми склонами; наиболее мезофитный — субасс. *S. p.*–*C. s. polygonatetosum odorati*, на градиенте увлажнения граничащая с сообществом *Spiraea crenata*, с которым сукцессионно связана (рис. 13А). Как и два других синтаксона этой ассоциации, субасс. *S. p.*–*C. s. polygonatetosum odorati* отличается высокой долей петрофитов в проективном покрытии сообществ (рис. 13Б). Асс. *Centaureo sibiricae*–*Stipetum pulcherrimae* на градиентах увлажнения и богатства почвы не отделена от синтаксонов асс. *Stipo pennatae*–*Centauretum sibiricae*, но на шкале каменистости почвы она дифференцирована в большей степени и занимает промежуточное положение между синтаксонами порядков *Brachypodietalia pinnati* и *Helictotricho-Stipetalia*.

На градиенте каменистости от остальных синтаксонов отделилось сообщество *Anthemis subtinctoria*–*Aster alpinus* (рис. 13Б), представляющее уникальное явление, в своем распространении связанное с очень крутыми каменистыми склонами световых экспозиций, находящимися в окружении сосновых лесов. В его видовом составе сочетаются как петрофитно-степные виды (*Aster alpinus*, *Dendranthema zawadskii*, *Vicia uralensis*, *Echinops crispus*, *Elytrigia reflexiaristata*), формирующие основу травостоя, так и не характерные для петрофитных местообитаний виды луговых степей (*Fragaria viridis*, *Galium boreale*, *G. album*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga* и др.). Это наиболее мезофитный синтаксон из всех, относимых нами к порядку *Helictotricho-Stipetalia*, в то же время он наиболее петрофитный.

Правая часть квадрограммы, отражающей градиенты увлажнения-богатства почвы, занята более мезофитными синтаксонами из состава порядка *Brachypodietalia pinnati*. Два синтаксона, представленные зарослями степных кустарников, не разделены на градиенте увлажнения, но дифференцируются флористически. Все 3 синтаксона асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* заняли обособленное положение на градиенте увлажнения, наиболее мезофитный из них — субасс. *L. v.-S. p. festucetosum pratensis*. Две субассоциации, представленные в асс. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis*, перекрываются на градиенте увлажнения, однако диапазон субасс. *D. s.-P. m. potentilletosum humifusae* шире и смещен в сторону более сухих местообитаний.

Таким образом, ординационный анализ показал важность градиентов увлажнения, богатства и каменистости почвы. Рельеф определяет связь между этими факторами, особенности местообитаний и разнообразие сообществ. Каменистые открытые местообитания южных сухих склонов заняты наиболее ксерофитными ценозами петрофитных степей (порядок *Helictotricho-Stipetalia*). Склоны и выровненные участки, характеризующиеся более развитыми почвами, заняты ценозами, в сложении которых основную роль играют лугово-степные и луговые растения (порядок *Brachypodietalia pinnati*).

Для решения вопроса о самостоятельности вновь выделенных синтаксонов мы сравнили их с синтаксонами, описанными ранее на сопредельных с Уралом территориях, а именно в Восточной Европе, Западной Сибири и Алтае-Саянской горной области, сходными с выделенными по экологическим условиям местообитаний и также связанными в своем распространении с лесостепью (табл. 13).

Луговые степи и остепненные луга Восточной Европы

Асс. *Artemisio campestris-Poetum angustifoliae* Bulokhov 1990 (субасс. *typicum*) — послелесные остепненные луга на серых лесных почвах Юго-Западного Нечерноземья России (Bulokhov, 2001; Poluyanov,

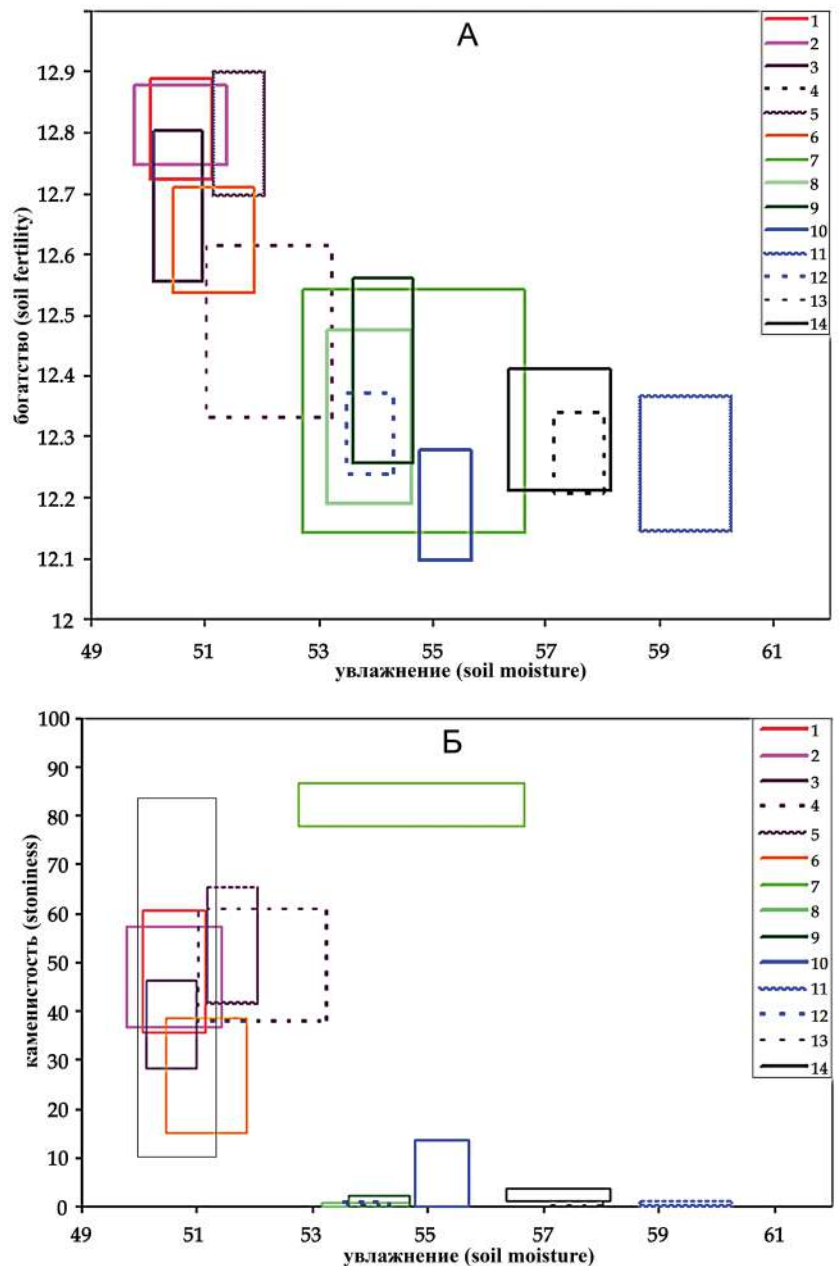


Рис. 13. Ординация синтаксонов класса *Festuco-Brometea* в Красноуфимской и Месягутовской лесостепях с использованием экологических оптимумов видов (А) и доли петрофитных видов в сложении проективного покрытия сообществ (Б).

Прямоугольники показывают доверительный интервал для среднего при 95 % значимости.

Ordination of the syntaxa of class *Festuco-Brometea* in Krasnoufimskaya and Mesyagutovskaya forest-steppes on the basis of plant indicator values (А) and percentage of petrophytic species in the cover (Б).

Rectangles show the 95 % confidential interval for an average.

Синтаксоны / Syntaxa: 1 — асс. / ass. *Minuartio krascheninnikovii-Festucetum pseudovinae*; 2 — сооб. / comm. *Festuca valesiaca-Alyssum tortuosum*; 3 — субасс. / subass. *Stipo pennatae-Centaureum sibiricae typicum*; 4 — субасс. / subass. *Stipo pennatae-Centaureum sibiricae polygonatosum odorati*; 5 — субасс. / subass. *Stipo pennatae-Centaureum sibiricae polygaletosum sibiricae*; 6 — асс. / ass. *Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae*; 7 — сооб. / comm. *Anthemis subincinctoria-Aster alpinus*; 8 — субасс. / subass. *Fragario viridis-Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae*; 9 — сооб. / comm. *Spiraea crenata*; 10 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae typicum*; 11 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae festucetosum pratensis*; 12 — субасс. / subass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae vicetosum tenuifoliae*; 13 — субасс. / subass. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis typicum*; 14 — субасс. / subass. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis potentilletosum humifusae*.

Averinova, 2012), представляющие обедненное северо-восточное крыло асс. *Salvio pratensis–Poetum angustifoliae* Korotchenko et Didukh 1997, распространенной в Восточной Европе (Willner et al., 2019).

Асс. *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* Averinova 2010 nom. cons. propos. (вар. *typica*) — зональные луговые степи в лесостепной зоне центра европейской части России (Poluyanov, Averinova, 2012).

Асс. *Galio–Caraganetum fruticis* Golub et al. 1995, а именно субасс. *G.–C. f. typicum* Czerepnin in Golub et al. 1995 — луговые степи на маломощных почвах, контактирующие с лесными фитоценозами на склонах Жигулевских гор в лесостепной зоне Самарской обл. (Golub et al., 1995).

Асс. *Gentiano cruciatae–Stipetum pennatae* Averinova 2010 nom. prop., а именно субасс. *typicum* — кальцефитные луговые степи на склонах балок и речных долин преимущественно юго-западной экспозиции в северной лесостепи Тульской обл. (Averinova, 2010).

Асс. *Astero amelli–Potentilletum humifusae* Poluyanov 2012, а именно субасс. *typicum* — кальцефитные луговые степи на склонах балок, речных долин всех экспозиций и на плоских вершинах холмов в лесостепных юго-восточных районах Курской обл. (Poluyanov, Averinova, 2012). Две упомянутых выше ассоциации представляют петрофитные варианты луговых степей на северном пределе их распространения в европейской части России.

Асс. *Scabioso–Asteretum alpini* Czerepnin in Golub et al. 1995 — петрофитные степи южных склонов Жигулевских гор в лесостепной зоне Самарской обл. (Golub et al., 1995).

Луговые степи и остепненные луга Западной Сибири и Алтае-Саянской горной области

Асс. *Galio borealis–Artemisietum ponticae* Korolyuk 2014 — флористически богатые остепненные луга и луговые степи, приуроченные к колкам, фоновые на межколочном пространстве в лесостепной зоне Западно-Сибирской равнины (Korolyuk, 2014).

Асс. *Trommsdorffio maculatae–Stipetum pennatae* Korolyuk 2014 — флористически богатые луговые степи северной части степной зоны, фоновые на межколочном пространстве южной лесостепи Западно-Сибирской равнины (Korolyuk, 2014).

Асс. *Oxytropido campanulatae–Stipetum pennatae* Dumina 1989 ex Korolyuk et Kipriyanova 1998 (субасс. *typicum*) — зональные луговые степи в лесостепной зоне Обь-Томского междуречья (Makunina, Maltseva, 2008).

Асс. *Poo stepposae–Stipetum pennatae* Lashchinsky 1993 (субассоциации *typicum* и *alyssetosum obovati*) — петрофитные ковыльные степи на каменистых склонах сопок в предгорной лесостепи Обь-Томского междуречья (Makunina, Maltseva, 2008).

Асс. *Carici pediformis–Spiraetum trilobatae* Korolyuk et Makunina 2007 — кустарниковые каменистые степи с доминированием *Spiraea trilobata*, характерные для лесостепных ландшафтов низкогорных и среднегорных районов Алтая (Korolyuk, 2007).

Сравнение синтаксонов, выделенных в Месягутовской и Красноуфимской лесостепях, с европейской и сибирскими синтаксонами сходной экологии и максимально сходного видового состава свидетельствует о их своеобразии (табл. 13), которое в первую очередь определяется блоком эндемичных или субэндемичных для Урала видов (*Dianthus acicularis*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Oxytropis kungurensis*, *Vicia uralensis* и др.). От европейской синтаксонов выявленные нами синтаксоны отделяются блоком преимущественно азиатских видов (*Allium rubens*, *Bupleurum multinerve*, *Clausia aprica*, *Dianthus versicolor*, *Helictotrichon schellianum*, *Myosotis imitata*, *Seseli ledebourii* и др.), а также отсутствием европейских видов (*Arrhenatherum elatius*, *Bupleurum falcatum*, *Centaurea sumensis*, *Seseli annuum* и др.), от сибирских синтаксонов — блоком преимущественно европейских видов (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Euphorbia seguieriana*, *Genista tinctoria*, *Geranium sanguineum* и др.).

Синтаксономическое положение вновь выделенных синтаксонов также определено относительно валидно описанных ассоциаций класса *Festuco-Brometea* из лесной зоны Среднего Урала, лесостепной и горно-лесной зон Южного Урала, для чего привлечены сводные описания следующих ассоциаций.

Асс. *Poo angustifoliae–Stipetum pennatae* Yamalov et al. 2013 — луговые степи, широко распространенные на Южном Урале в пределах лесного и лесостепного районов Белебеевской возвышенности и Зилаирского плато, Предбельского и Предуральского лесостепных районов, лесостепного района восточного склона Южного Урала (Yamalov et al., 2013).

Асс. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae* Yamalov et Sultangareeva 2010 — луговые степи, наиболее распространенные на склонах гор в Национальном парке «Башкирия» (горно-лесная зона западного склона Южного Урала) (Yamalov, Sultangareeva, 2010).

Асс. *Hedysaro argyrophylli–Centauretum sibiricae* Yamalov et Sultangareeva 2010 — петрофитный вариант сообществ асс. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae*, замещающий их при увеличении каменистости почвы на склонах гор в Национальном парке «Башкирия» (горно-лесная зона западного склона Южного Урала) (Yamalov, Sultangareeva, 2010).

Асс. *Koelerio sclerophyllae–Festucetum valesiacae* Zhirnova et Saitov ex Yamalov 2011 nom. ined. — наиболее петрофитные экстразональные степи горно-лесной зоны Южного Урала, большая часть которых расположена на территории Башкирского государственного заповедника (Zhirnova et al., 2007; Yamalov, 2011).

Асс. *Pulsatillo uralensis–Helictotrichetum desertorum* Teptina et al. 2018 — петрофитные луговые степи лесной зоны Среднего Урала (окрестности г. Екатеринбург, Свердловская обл.) (Teptina et al., 2018).

Анализ синоптической таблицы (табл. 13) показал, что синтаксоны всех рангов, выявленные на территории Месягутовской и Красноуфимской лесостепей, хорошо дифференцированы. Флористическое разнообразие степных сообществ лесной и лесостепной зон Среднего и Южного

Продолжение таблицы 13

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20*	21*	22*	23*	24*	25*	26*	27*	28*	29*	30*	31*	32	33	34	35	36	37									
<i>Artemisia vulgaris</i>							3			2		13	6			5										5		25	7	7	7	8														
<i>Calamagrostis arundinacea</i>							3			23						8	25									8			9	7	14															
<i>Stipa dasyphylla</i>	10						16	4		25		35	30	20		9	33		2							9	8	2	49	48	50															
<i>Geranium pseudosibiricum</i>							16					18	30	10		5	17									3	2	3	2	3	7															
<i>Melandrium album</i>							5		75							9	10	13	3	2						9	10	3	2	7																
<i>Pinus sylvestris</i>							8									5	8	10								26	18	8	13	13	14															
<i>Pilosella vailantii</i>												6				2	9									1		9	2	7																
<i>Inula salicina</i>							3	42	35							22	25	42						10					2	7																
<i>Oxytropis spicata</i>										13						36	5	25						30					7	21																
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	33	90	17	42						6																																				
<i>Plantago lanceolata</i>							5												7							1		3	24	16	43															
<i>Inula britannica</i>	67	60		8			3	4		4									21							4	8	2	3																	
<i>Rumex acetosa</i>	50						8	4											14										4																	
<i>R. acetosella</i>							39	8											14										17	75																
<i>Pyrethrum corymbosum</i>							21	17	18							2	4																													
<i>Artemisia pontica</i>							5	50	59							3	8																													
<i>Scutellaria supina</i>							16	33	6							2	6																													
<i>Thesium arvense</i>							5	42	65	95																																				
<i>Cerastium arvense</i>	20			8			29																																							
<i>Tragopogon orientalis</i>							16	17	35																																					
<i>Silene chlorantha</i>							20																																							
<i>Artemisia macrantha</i>																																														
<i>Geum urbanum</i>							5																																							
<i>Carex tomentosa</i>							16																																							
<i>Agrostis gigantea</i>							3																																							
<i>Thesium refractum</i>							5			4																																				
<i>Lappula squarrosa</i>							3	4																																						
<i>Thymus bashkiriensis</i>																																														
<i>Euphorbia korshinskyi</i>																																														
<i>Medicago lupulina</i>	22																																													
<i>Artemisia marschalliana</i>							11	63	94																																					
<i>Campanula glomerata</i>							24																																							
<i>Viola persicifolia</i>							11	8	12																																					
<i>Stipa sareptana</i>							5	25	88																																					
<i>Potentilla arenaria</i>							26	29	6																																					
<i>Scorzonera stricta</i>																																														
<i>Dianthus deltoides</i>							45	8																																						
<i>Veronica spuria</i>																																														
<i>Gentiana pneumonanthe</i>																																														
<i>Urtica dioica</i>																																														
<i>Luzula pallescens</i>	50																																													
<i>Abietinella abietina</i>	100																																													
<i>Tanacetum vulgare</i>																																														
<i>Fallopia convolvulus</i>																																														
<i>Viola sp.</i>							3	8	60																																					
<i>V. canina</i>							8	4																																						
<i>Cichorium intybus</i>	44						29	29																																						
<i>Falcaria vulgaris</i>	100																																													

Продолжение таблицы 13

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20*	21*	22*	23*	24*	25*	26*	27*	28*	29*	30*	31*	32	33	34	35	36	37		
<i>Gálatella villosa</i>	.	.	.	.	100	80	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum argyrosomum</i>	.	.	.	33	100	80	11	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum flavum</i>	.	.	.	8	.	.	34	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthoxylum alsaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	22	.	.	100	67	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Odontites vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	100	33	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica jacquinii</i>	.	.	.	90	100	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eremogone micradenia</i>	.	.	.	50	67	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centauraea jacea</i>	67	20	.	8	.	.	.	29	76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jurinea cyanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium lappa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella tragium</i>	.	.	.	.	.	.	.	13	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus ceratoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis campanulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jacobaea erucifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa urssulensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum sclerophyllum</i>	.	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus andrzejkowskianus</i>	.	.	.	.	100	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eremogone graminea</i>	.	.	.	.	60	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium polymorphum</i>	.	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gagea bulbifera</i>	.	.	.	.	40	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus zhegultensis</i>	.	.	.	.	40	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	40	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	.	83	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Securigera varia</i>	.	.	.	67	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pilosella bauhini</i>	.	.	.	50	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium flavescens</i>	.	.	.	50	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	100	.	.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum perenne</i>	90	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i>	90	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscum ramosum</i>	90	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris aphylla</i>	60	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	60	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea setacea</i>	50	.	.	58	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis macrocephala</i>	33	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla heptaphylla</i>	40	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	30	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurium erythraea</i>	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus ovatus</i>	56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus hamulosus</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium russicum</i>	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus lacteus</i>	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Урала отражается и в ординационной диаграмме (рис. 14), чью первую ось можно интерпретировать как комплексный градиент увлажнения и каменистости субстрата, ведущее значение которого в дифференциации луговых степей Южного Урала отмечал С. М. Ямалов с соавторами (Yamalov et al., 2013).

Левая часть схемы ординации (рис. 14) занята более мезофитными синтаксонами из состава порядка *Brachypodietalia pinnati*, при этом субассоциации *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae festucetosum pratensis*, *Drabo sibiricum-Primuletum macrocalycis typicum*, *D. s.-P. m. potentilletosum humifusae* соответствуют самым увлажненным местообитаниям и представляют мезофитное крыло класса *Festuco-Brometea* (порядок *Brachypodietalia pinnati*), асс. *Drabo sibiricum-Primuletum macrocalycis* ранее рассматривалась в классе *Molinio-Arrhenatheretea* (порядок *Galieta-veri* Mirkin et Naumova 1986). Более ксерофитный синтаксон в этой группе представлен асс. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* — центральной ассоциацией порядка *Brachypodietalia pinnati* на Южном Урале (Willner et al., 2019), ее сообщества распространены в лесостепных районах Башкирского Предуралья и Зауралья, восточного склона Южного Урала (Yamalov et al., 2013). Наибольшее сходство асс. *Poo angustifoliae-Stipetum pennatae* отмечено с асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae*, (а именно с субасс. *L. v.-S. p. typicum*), замещающей ее в Северо-восточном лесостепном районе Башкирского Предуралья на северном пределе распространения степей (Yamalov et al., 2013).

Правая часть схемы представляет порядок *Helictotricho-Stipetalia*, в этой группе дифференциация синтаксонов выражена в еще большей степени, чем в группе, соответствующей порядку *Brachypodietalia pinnati*. На градиенте увлажнения-каменистости почв петрофитные степи

Месягутовской и Красноуфимской лесостепей занимают промежуточное положение между лугово-степными сообществами лесной зоны Среднего Урала, расположенными севернее, и петрофитными степями горно-лесной и лесостепной зон Башкортостана, расположенными южнее. От первых выявленные синтаксоны отличаются большим числом диагностических видов класса *Festuco-Brometea* и доминированием степных видов, в то время как в сообществах асс. *Pulsatillo uralensis-Helictotrichetum desertorum* доминируют также опушечно-лесной *Calamagrostis arundinacea* и опушечно-луговой *C. epigeios* (Тептина et al., 2018). Ассоциации южнее расположенных петрофитных степей отличаются от выявленных нами отсутствием или низким постоянством луговых (*Pimpinella saxifraga*) и лугово-степных (*Genista tinctoria*, *Fragaria viridis*, *Phleum phleoides*, *Phlomis tuberosa*, *Poa angustifolia* и др.) видов, обычных в аналогичных сообществах исследованного региона (табл. 13).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разнообразие класса *Festuco-Brometea* в северных лесостепях Предуралья представлено 6 ассоциациями, 9 субассоциациями, 3 сообществами и 2 вариантами, объединенными в 2 порядка: *Brachypodietalia pinnati* (зональные сообщества луговых степей и остепненных лугов) и *Helictotricho-Stipetalia* (азональные петрофитные степи). Дифференциация синтаксонов класса *Festuco-Brometea* исследуемой территории определяется градиентами увлажнения и каменистости местообитаний.

Более разнообразна растительность Месягутовской лесостепи, где отмечены все 6 ассоциаций и 9 субассоциаций. Несмотря на то, что Месягутовская и Красноуфимская лесостепи представляют

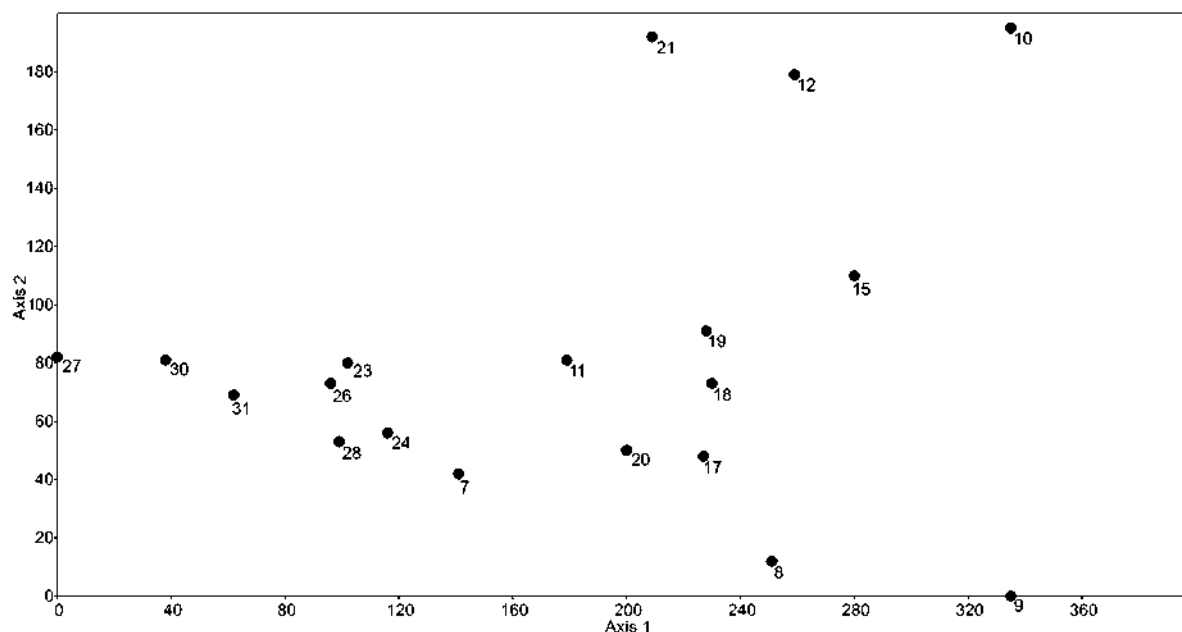


Рис. 14. DCA-ординация синтаксонов класса *Festuco-Brometea* лесной и лесостепной зон Среднего и Южного Урала.

Нагрузка на оси: ось 1 — 53 %, ось 2 — 24 %. 7–31 — номера соответствуют синтаксонам в табл. 13.

DCA-ordination of the class *Festuco-Brometea* syntaxa of forest and forest-steppe zones in Middle and South Urals. Axis eigenvalue: axis 1 — 53 %, axis 2 — 24 %. 7–31 — correspond to syntaxa in Table 13.

единный ботанико-географический выдел, состав степных видов на этих участках различается. Ряд из тех, что отмечены в Месягутовской лесостепи, находятся здесь на северном пределе распространения и в Красноуфимской уже не встречаются: *Allium podolicum*, *Alyssum lenense*, *Caragana frutex*, *Erysimum canescens*, *Jurinea ledebourii*, *Phlox sibirica* и др. (Yamalov et al., 2011; Zolotareva et al., 2014), другие снижают свою активность (*Stipa pulcherrima*), что отражается и на фитоценотическом уровне: по сравнению с Месягутовской, растительность класса *Festuco-Brometea* Красноуфимской лесостепи менее разнообразна — здесь отмечены только 2 из 6 установленных ассоциаций и 6 субассоциаций. Специфика этой территории проявляется на уровне субассоциаций и сообществ (4 синтаксона встречаются только на территории Красноуфимской лесостепи), включающих значительное число эндемичных и реликтовых видов.

Территория экстразональных северных лесостепей Предуралья протянулась в широтном направлении почти на 2°. На этом отрезке с севера на юг возрастает расчлененность рельефа, климат становится более сухим и теплым, что обуславливает изменение фитообразия, роль степной растительности в сложении растительного покрова и сохранность травяных экосистем. Равнинный характер рельефа центральной части Красноуфимской лесостепи определяет ее значительную сельскохозяйственную освоенность, в связи с чем основные степные местообитания сохранились по ее периферии на склонах речных долин и сопок. Месягутовская лесостепь отличается большей гористостью, особенно в своей южной части, с чем связано и большее число сохранившихся степных участков (рис. 2, 8).

Основу класса *Festuco-Brometea* исследованной территории составляют синтаксоны порядка *Brachypodietalia pinnati*. В доагрикультурный период луговые степи и остепненные луга занимали зональные позиции, перемежаясь с травяными сосново-березовыми, сосновыми, дубово-березовыми лесами класса *Brachypodio pinnatii-Betuletea pendulae*, на каменистых взлобках и крутых каменистых склонах присутствовали петрофитные степи порядка *Helictotricho-Stipetalia* (Krashennikov, Vasilyev, 1946; Nikonova et al., 1987). В настоящее время широкое распространение на всей территории экстразональной лесостепи имеют только луговые степи асс. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* (рис. 2). Остепненные луга асс. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis* выявлены в пределах Месягутовского лесостепного острова, в тех же ландшафтных позициях к северу они сменяются лугами класса *Molinio-Arrhenatheretea*. Сообщества степных кустарников также отличаются в северной и южной частях исследованной территории. В Месягутовской лесостепи они образованы *Caragana frutex* и относятся к асс. *Fragario viridis-Caraganeum fruticis*, в Красноуфимской лесостепи этот вид не встречается, доминантом подобных сообществ становится *Spiraea crenata* (рис. 2).

Синтаксоны порядка *Helictotricho-Stipetalia* на исследованной территории приурочены к обнажениям карбонатных пород, в том числе и древнерифового происхождения, при этом в Месягутовской лесостепи обнажения коренных пород отпрепарированы денудацией в большей степени,

чем в Красноуфимской, что способствует большому разнообразию и распространению здесь петрофитных степей (рис. 8). На всей исследованной территории широко распространена ассоциация петрофитных степей — *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae*. Сообщества асс. *Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae* отмечены только в южных районах Месягутовской лесостепи; к северу местонахождения диагностических видов этой ассоциации становятся единичными, а некоторые из них на территории Красноуфимской лесостепи вовсе отсутствуют (*Erigeron podolicus*, *Galium hexanarium*, *Scabiosa ochroleuca*, *Jurinea ledebourii*). Остальные синтаксоны, объединяющие петрофитные степи, встречаются локально и представляют результат уникального сочетания факторов, они существуют на склонах древних рифов, включают большое число эндемичных и реликтовых растений (рис. 8).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую благодарность В. Б. Голубу за консультативную помощь в вопросах применения Кодекса фитосоциологической номенклатуры. Также авторы признательны рецензентам и редактору за замечания, позволившие улучшить содержание статьи. Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН, исследования частично выполнены при поддержке РФФИ (проект № 17-04-000276 А) и средств государственного бюджета (№ АААА-А18-118011990151-7).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Averinova] *Аверинова Е. А.* 2010. Синтаксономия степей Тульской области // Вестн. Брянского гос. ун-та. № 4. С. 73–81.
- [Bayanov] *Баянов А. В.* 2009. Синтаксономия лугов и степей северо-восточного региона Республики Башкортостан и вопросы их охраны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа. 16 с.
- [Bayanov, Yamalov] *Баянов А. В., Ямалов С. М.* 2011. Луговые степи в условиях северной лесостепи на Южном Урале // Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 13. № 5–2. С. 60–63.
- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>.
- [Bulokhov] *Булохов А. Д.* 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. 296 с.
- [Cherapanov] *Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- Dengler J., Berg C., Jansen F.* 2005. New ideas for modern phytosociological monographs // Annali di botanica. Vol. 5. P. 193–210. <https://doi.org/10.4462/annbotrm-9220>.
- [Gafurov] *Гафуров Ф. Г.* 2008. Почвы Свердловской области. Екатеринбург. 396 с.
- [Galeeva] *Галева А. Х.* 1980. О новых ботанических памятниках природы Башкирии и их охране // Проблемы комплексного изучения, освоения и охраны ландшафтов Урала. Уфа. С. 81–82.
- [Golub et al.] *Голуб В. Б., Саксонов С. В., Ужамецкая Е. А.* 1995. Характеристика каменистых степей Жигулевских гор (по материалам исследований Л. М. Черепнина) // Бюл. Самарская Лука. № 6. С. 73–96.

- [Golubintseva] Голубинцева В. П. 1961. О построении классификации лугов Среднего Предуралья // Тр. Института биологии УФАН СССР. Вып. 27. С. 123–126.
- [Gorchakovskiy] Горчаковский П. Л. 1962. С. И. Коржинский и некоторые проблемы фитогеографии Урала // Бот. журн. Т. 47. № 6. С. 886–889.
- [Gorchakovskiy] Горчаковский П. Л. 1967. Красноуфимская лесостепь — ботанический феномен Предуралья // Бот. журн. Т. 52. № 11. С. 1574–1591.
- [Gorchakovskiy, Romakhina] Горчаковский П. Л., Ромахина Н. П. 1966. Северные форпосты степной растительности на предгорьях Урала (в пределах Красноуфимской лесостепи) // Записки Свердловского отд. ВБО. Вып. 4: Вопросы физиологии и геоботаники. С. 37–52.
- [Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. Vol. 4. N 1. P. 1–9.
- [Korolyuk] Королюк А. Ю. 2006. Экологические оптумы растений юга Сибири // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Вып. 12. С. 3–38.
- [Korolyuk] Королюк А. Ю. 2007. Степная растительность (*Festuco-Brometea*) предгорий Западного Алтая // Растительность России. № 10. С. 38–60. <https://doi.org/10.31111/vegus/2007.10.38>.
- [Korolyuk] Королюк А. Ю. 2014. Сообщества класса *Festuco-Brometea* на территории Западно-Сибирской равнины // Растительность России. № 25. С. 45–70. <https://doi.org/10.31111/vegus/2014.25.45>.
- [Korolyuk] Королюк А. Ю. 2017. Степи Северного Казахстана — синтаксономическая ревизия // Растительность России. № 30. С. 61–77. <https://doi.org/10.31111/vegus/2017.30.61>.
- [Korzhinskiy] Коржинский С. И. 1891. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. Ч. 2. // Тр. О-ва естествоиспыт. при Имп. Казанском ун-те. Т. 22. Вып. 6. С. 1–201.
- [Krashennnikov, Vasilyev] Крашенинников И. М., Васильев Я. Я. 1949. О лесостепи западного склона Южного Урала // Тр. Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева. Т. 30. С. 143–178.
- [Krashennnikov, Kucherovskaya-Rozhanets] Крашенинников И. М., Кучеровская-Рожанец С. Е. 1941. Растительность Башкирской АССР. М.; Л. 156 с. (Природные ресурсы Башкирской АССР. Т. 1).
- [Krylov] Крылов Н. П. 1878. Материалы к флоре Пермской губернии. Вып. 1. Казань. 76 с. (Тр. О-ва естествоиспыт. при Имп. Казанском ун-те. Т. 6. Вып. 6).
- [Kucherov] Кучеров Е. В. 1961. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений в северо-восточных районах Башкирии // Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. Вып. 1. Уфа. С. 7–62.
- [Kucherov, Galeeva] Кучеров Е. В., Галеева А. Х. 1986. Ресурсы основных видов дикорастущих лекарственных растений в Башкирии. Уфа. 149 с.
- [Kucherov et al.] Кучеров Е. В., Мулдашев А. А., Галеева А. Х. 1987. Охрана редких растений на Южном Урале. М. 203 с.
- [Kucherov et al.] Кучеров Е. В., Мулдашев А. А., Галеева А. Х. 1991. Ботанические памятники природы Башкирии. Уфа. 144 с.
- [Kulikov] Куликов П. В. 2005. Конспект флоры Челябинской области. Сосудистые растения. Екатеринбург; Миасс. 537 с.
- [Makunina, Maltseva] Макунина Н. И., Мальцева Т. В. 2008. Растительность лесостепных и подтаежных предгорий Алтае-Саянской горной области // Сибирский ботанический вестник: электрон. журнал. Т. 3. № 1–2. С. 45–156. Режим доступа: <http://www.csbgnsc.ru/uploads/journal.csbgnsc.ru/pdfs/i4.pdf> (дата обращения: 15.01.2019).
- [Michl T., Dengler J., Huck S. 2010. Montane-subalpine tall-herb vegetation (*Mulgedio-Aconitetea*) in central Europe: large-scale synthesis and comparison with northern Europe // Phytocoenologia. Vol. 40. N 2–3. P. 117–154. <https://doi.org/10.1127/phyto/2015/0069>.
- [Mucina L., Bültmann H., Dierssen K., Theurillat J.-P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H., 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. Vol. 19. (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- [Nikonova] Никонова Н. Н. 1997. Охрана растительного покрова Красноуфимской лесостепи (Среднее Предуралье) // Проблемы региональной экологии. № 1. С. 110–129.
- [Nikonova et al.] Никонова Н. Н., Троценко Г. В., Шарафутдинов М. И., Андреяшкина Н. И., Морозова Л. М., Зуева В. Н. 1980. Типология и продуктивность лугов Красноуфимского района Свердловской области // Продуктивность и рациональное использование растительности Урала. Свердловск. С. 24–34.
- [Nikonova et al.] Никонова Н. Н., Фамелис Т. В., Шарафутдинов М. И. 1987. Разновременные карты растительности (на примере Красноуфимской лесостепи) // Геоботаническое картографирование 1987. С. 26–39. <https://doi.org/10.31111/geobotmap/1987.26>.
- [Nikonova et al.] Никонова Н. Н., Фамелис Т. В., Шурова Е. А. 1997. Современное состояние степных сообществ лесостепного Предуралья // Степи Северной Евразии: сохранение природного разнообразия и мониторинг состояния экосистем. Материалы Международ. симп. Оренбург. С. 79.
- [Noskov] Носков А. К. 1929. Работы Месягутовского геоботанического отряда в 1928 году // Хозяйство Башкирии. № 10–12. С. 1–28.
- [Ovesnov] Овеснов С. А. 2009. Кунгурская лесостепь: феномен или фантом? // Ботанические исследования на Урале. Пермь. С. 270–275.
- [Poluyanov, Averinova] Полуянов А. В., Аверинова Е. А. 2012. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск. 276 с.
- [Prigodnye...] Природные резерваты Свердловской области: Справочник. 2004. Екатеринбург. 129 с.
- [Prokaev] Прокаев В. И. 1963. Физико-географическая характеристика юго-западной части Среднего Урала и некоторые вопросы охраны природы этой территории. Свердловск. 186 с.
- [Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity // J. Veg. Sci. Vol. 20. Iss. 4. P. 596–602. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x>.
- [Shakirov] Шакиров А. В. 2011. Физико-географическое районирование Урала. Екатеринбург. 617 с.
- [Teptina et al.] Тептина А. Ю., Лебедева М. Б., Ямалов С. М. 2018. О некоторых сообществах петрофитных степей Среднего Урала // Растительность России. № 33. С. 92–106. <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.33.92>.
- [Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. Iss. 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>.
- [Tishchenko, Korolyuk] Тищенко М. П., Королюк А. Ю. 2018. Синтаксономия луговой растительности Кулундинской и Касмалинской борových лент (Алтайский край) // Растительность России. № 34. С. 101–119. <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.34.101>.
- [Ural...] Урал и Приуралье. 1968. Свердловск. 386 с.

- [Weber et al.] Вебер Х. Э., Моравец Я., Терийя Ж.-П. 2005. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е издание // Растительность России. № 7. С. 3–38. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2005.07.3>.
- Willner W., Kuzemko A., Dengler J., Chytrý M., Bauer N., Becker T., Biřá-Nicolae C., Botta-Dukát Z., Carni A., Csiky J., Igić R., Kački Z., Korotchenko I., Kropf M., Krstivojević-Cuk M., Krstonošić D., Rédei T., Ruprecht E., Schratt-Ehrendorfer L., Semenishchenkov Y., Stančić Z., Vashenyak Y., Vynokurov D., Janišová M. 2017. A higher-level classification of the Pannonian and western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe) // Appl. Veg. Sci. Vol. 20. Iss. 1. P. 143–158. <https://doi.org/10.1111/avsc.12265>.
- Willner W., Roleček J., Korolyuk A., Dengler J., Chytrý M., Janišová M., Lengyel A., Ačić S., Becker T., Cuk M., Demina O., Jandt U., Kački Z., Kuzemko A., Kropf M., Lebedeva M., Semenishchenkov Y., Šilc U., Stančić Z., Staudinger M., Vassilev K., Yamalov S. 2019. Formalized classification of semi-dry grasslands in central and eastern Europe // Preslia. Vol. 91. P. 25–49. <https://doi.org/10.23855/preslia.2019.025>.
- [Yamalov] Ямалов С. М. 2011. Синтаксономия и динамика травяной растительности Южно-Уральского региона: Дис. ... д-ра биол. наук. Уфа. 508 с.
- [Yamalov, Kucherova] Ямалов С. М., Кучерова С. В. 2009. Сообщества лесных опушек Южного Урала (Республика Башкортостан) // Растительность России. № 15. С. 54–96. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2009.15.54>.
- [Yamalov, Sultangareeva] Ямалов С. М., Султангареева Л. А. 2010. Травяная растительность // Флора и растительность национального парка «Башкирия» (синтаксономия, антропогенная динамика, экологическое зонирование). Уфа. С. 155–239.
- [Yamalov et al.] Ямалов С. М., Баянов А. В., Мартыненко В. Б., Мулдашев А. А., Широких П. С. 2011. Эндемичные ассоциации петрофитных степей палеорифмов Южного Урала // Растительность России. № 19. С. 117–126. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2011.19.117>.
- [Yamalov et al.] Ямалов С. М., Баянов А. В., Мулдашев А. А., Аверина Е. А. 2013. Ассоциации луговых степей Южного Урала // Растительность России. № 22. С. 106–125. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2013.22.106>.
- Yamalov S., Muldashev A., Bayanov A., Jirnova T., Sotomesch A. 2012. Database Meadows and Steppes of South Ural // Biodiversity and Ecology. № 4. P. 291. <https://doi.org/10.7809/b-e.00089>.
- [Zhirnova, Saitov] Жирнова Т. В., Саитов М. С. 1993. Синтаксономия степной растительности Башкирии. III. Горные степи Башкирского государственного заповедника. Ч. 1. М. 31 с. Деп. в ВИНТИ 17.06.93, № 1673–И93.
- [Zhirnova et al.] Жирнова Т. В., Ямалов С. М., Миркин Б. М. 2007. Степи Башкирского государственного природного заповедника: анализ вклада ведущих факторов и синтаксономия // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 112. Вып. 5. С. 36–45.
- [Zolotareva et al.] Золотарева Н. В., Лащинский Н. Н., Корольюк А. Ю., Куликов П. В. 2014. Находки редких видов сосудистых растений на Южном Урале и в Зауралье // Бот. журн. Т. 99. № 11. С. 1283–1293.
- Zolotareva N. V., Podgaevskaya E. N. 2012. Current state of mountain steppes in Sverdlovsk oblast // Russian Journal of Ecology. Vol. 43. Iss. 5. P. 358–366. <https://doi.org/10.1134/S1067413612050177>.
- [Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск. 304 с.

SUMMARY

There is a series of forest-steppe islands in the forest zone of the Middle Cis-Ural region. Two of these (Krasnoufimskaya and Mesyagutovskaya forest-steppes) of the considerable size and are of great interest for the study of steppe and meadow-steppe vegetation diversity in the northern locations of the Cis-Urals region. In the recent decades the studies of Mesyagutovskaya forest-steppe herbaceous vegetation with their syntaxonomy were done (Yamalov, Kucherova, 2009; Yamalov et al., 2013). For Krasnoufimskaya forest-steppe such research was not carried out. Our aim was to make the revision of previously described syntaxa on this territory using the new data and to determine their position within the class *Festuco-Brometea* according to modern views.

Existence of the forest-steppe landscape in the forest zone of Middle Cis-Urals region is due to the barrier effect of the Ufa Plateau, intercepting part of the rainfall coming from the Atlantic transport. The climate of the study area is continental with moderately cold winter and moderately warm summer. Bedrocks here are limestones, sandstones and slates. The extra-zonal northern forest-steppe extends for two degrees in the latitudinal direction. Mountainousness increases from the north to the south, while the climate becomes drier and warmer (Table 1).

The central part of Krasnoufimskaya forest-steppe is flat; its agricultural development began in 17th century, so therefore the steppe areas were preserved only on the slopes of river valleys and hills. The territory of Mesyagutovskaya forest-steppe is more mountainous, therefore, the number of preserved steppe plots here is greater than in the Krasnoufimsk area (Fig. 2, 8).

The initial dataset includes 295 relevés collected in the course of the field study in 2007–2014 in some locations of the Sverdlovsk Region and the Bashkortostan Republic. After the revision according to EuroVegChecklist Expert System (Mucina et al., 2016) the relevés previously assigned to the class *Molinio-Arrhenatheretea* were excluded, thus the data of this paper are based on the analysis of 260 relevés. All relevés were classified using the modified TWINSPAN algorithm (Roleček et al., 2009) in JUICE 7.0 (Tichý, 2002). According to TWINSPAN results the dataset was divided into 9 groups which formed two clusters (Fig. 1). Each of them is differentiated by group of species: cluster A — by the meso-xerophyte species of meadow steppes and xeric meadows, including 18 diagnostic species of the order *Brachypodietalia pinnati* (syn. *Brometalia erecti*) (Willner et al., 2017, 2019): *Amaria montana*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex caryophyllea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus polyanthemos*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, etc.; cluster B — by the widespread steppe species, including diagnostic ones of the class *Festuco-Brometea* (*Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Campanula sibirica*, *Koeleria cristata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa capillata*) and the order *Helictotricho-Stipetalia* (*Helictotrichon desertorum*, *Onosma simplicissima*, *Oxytropis pilosa*, *Pilosella echioides*, *Potentilla humifusa*, *Salvia stepposa*) (Korolyuk, 2017). Thus, cluster A combines meadow steppes and xeric meadows on rich soil habitats, and these communities correspond to the order *Brachypodietalia pinnati*. Cluster B combines petrophytic steppes on dry rocky habitats of insolated

slopes, and these communities correspond to the order *Helictotricho-Stipetalia*. Ordination showed that such ecological factors as habitat moisture, soil fertility and rockiness are important in differentiation of syntaxa of the class *Festuco-Brometea* (Fig. 13).

The vegetation of the class *Festuco-Brometea* in the northern forest-steppe of the Cis-Urals region belongs to 2 orders, 6 associations, 9 subassociations, 2 variants and 3 communities. Among them 1 association (*Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae* Yamalov ass. nov. hoc loco), 9 subassociations (*Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae typicum* subass. nov. hoc loco, *L. v.-S. p. festucetosum pratensis* subass. nov. hoc loco, *L. v.-S. p. vicetosum tenuifoliae* subass. nov. hoc loco, *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis typicum* subass. nov. hoc loco, *D. s.-P. m. potentilletosum humifusae* subass. nov. hoc loco, *Fragario viridis-Caraganetum fruticis potosum angustifoliae* Yamalov subass. nov. hoc loco, *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae typicum* subass. nov. hoc loco, *S. p.-C. s. polygonatetosum odorati* subass. nov. hoc loco, *S. p.-C. s. polygaetosum sibiricae* subass. nov. hoc loco) and 3 communities (*Spiraea crenata*, *Festuca valesiaca-Alyssum tortuosum*, *Anthemis subtinctoria-Aster alpinus*) are new. One association (*Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* Yamalov et al. ex Zolotareva, Korolyuk, Yamalov ass. nov. hoc loco) has been validated.

Syntaxa of the order *Brachypodietalia pinnati* represent the base of the class *Festuco-Brometea* in the study area. Currently, only meadow steppes of the ass. *Leucanthemo vulgaris-Stipetum pennatae* are widespread throughout the extrazonal forest-steppe. Steppe-meadows of the ass. *Drabo sibiricae-Primuletum macrocalycis* are found in the Mesyagutovskaya area; in the northern part the same landscape positions are occupied by communities of the class *Molinio-Arrhenatheretea*. The steppe shrubs in the northern and the southern parts of the forest-steppe area are also different: in the south these are dominated by *Caragana frutex* and corresponds to the ass. *Fragario viridis-Caraganetum fruticis*, in the north (Krasnoufimskaya area) *Caragana frutex* is not found and shrub communities are dominated by *Spiraea crenata* (Fig. 2).

Syntaxa of the order *Helictotricho-Stipetalia* occur on limestones exposures. Currently, the petrophytic steppes of the ass. *Stipo pennatae-Centauretum sibiricae* are known overall in the extrazonal forest-steppe, while the communities of the ass. *Centaureo sibiricae-Stipetum pulcherrimae* are registered only in the southern part of Mesyagutovskaya forest-steppe; northwards locations of this association diagnostic species are rare, some of these are absent in the Krasnoufimskaya forest-steppe area. The other syntaxa of petrophytic steppes with many relict and endemic species occur locally on the slopes of ancient reeves due to the unique combination of factors (Fig. 8).

REFERENCES

- Averinova E. A. 2010. Sintaksonomiya stepey Tulskey oblasti [The syntaxonomy of steppes of Tula Region]. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta*. 4: 73–81. (In Russian).
- Bayanov A. V. 2009. Sintaksonomiya lugov i stepey severo-vostochnogo regiona Respubliki Bashkortostan i voprosy ikh okhrany: Avtoref. diss. kand. nauk [The syntaxonomy of meadows and steppes of the north-eastern region of the Bashkortostan Republic and questions of their protection: Abstr. Cand. Sci. Diss.]. Ufa. 16 p. (In Russian).
- Bayanov A. V., Yamalov S. M. 2011. Meadows steppes of the South Ural in northern forest-steppe conditions. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*. 13(5–2): 60–63. (In Russian).
- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien; New York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>.
- Bulokhov A. D. 2001. *Travyanaya rastitelnost Yugo-Zapadnogo Nechernozemya Rossii* [Herbaceous vegetation of the South-West Nonchernozem zone of Russia]. Bryansk. 296 p. (In Russian).
- Cherepanov S. K. 1995. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)* [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR)]. St. Petersburg. 992 p. (In Russian).
- Dengler J., Berg C., Jansen F. 2005. New ideas for modern phytosociological monographs. *Annali di botanica*. 5: 193–210. <https://doi.org/10.4462/annbotm-9220>.
- Gafurov F. G. 2008. *Pochvy Sverdlovskoy oblasti* [Soils of the Sverdlovsk Region]. Ekaterinburg. 396 p. (In Russian).
- Galeeva A. Kh. 1980. O novykh botanicheskikh pamyatnikakh prirody Bashkirii i ikh okhrane [On new botanical natural monuments of Bashkiria and their protection]. *Problemy kompleksnogo izucheniya, osvoeniya i okhrany landshaftov Urala* [Problems of complex study, development and protection of landscapes of the Urals]. Ufa. P. 81–82. (In Russian).
- Golub V. B., Saksonov S. V., Uzhamskaya E. A. 1995. Kharakteristika kamenistyykh stepey Zhigulevskikh gor (po materialam issledovaniy L. M. Cherepnina) [Characterization of the stony steppes of the Zhiguli Mountains (based on research by L. M. Cherepnin)]. *Byulleten Samarskaya Luka*. 6: 73–96. (In Russian).
- Golubintseva V. P. 1961. O postroenii klassifikatsii lugov Srednego Preduralya [On the creation of the classification of meadows of the Middle Cis-Ural region]. *Trudy Instituta biologii Uralskogo filiala Akademii nauk SSSR*. 27: 123–126. (In Russian).
- Gorchakovskiy P. L. 1962. S. I. Korzhinskiy i nekotorye problemy fitogeografii Urala [S. I. Korzhinskiy and some problems of the phytogeography of the Urals]. *Botanicheskii Zhurnal*. 47(6): 886–889. (In Russian).
- Gorchakovskiy P. L. 1967. The forest-steppe in the region of Krasnoufimsk as a unique botanical phenomenon of the Cis-Uralian area. *Botanicheskii Zhurnal*. 52(11): 1574–1591. (In Russian).
- Gorchakovskiy P. L., Romakhina N. P. 1966. Severnye forposty stepnoy rastitelnosti na predgoryakh Urala (v predelakh Krasnoufimskoy lesostepi) [Northern outposts of steppe vegetation on the foothills of the Urals (within the Krasnoufimskaya forest-steppe)]. *Zapiski Sverdlovskogo otdeleniya Vsesoyuznogo Botanicheskogo Obshchestva*. 4: 37–52. (In Russian).
- Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 1–9.
- Korolyuk A. Yu. 2006. Ecological optimum of South Siberian plants. *Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana*. 12: 3–38. (In Russian).
- Korolyuk A. Yu. 2007. Steppe vegetation (*Festuco-Brometea*) of West Altai piedmonts. *Rastitel'nost' Rossii*. 10: 38–60. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2007.10.38>.
- Korolyuk A. Yu. 2014. Plant communities of the Class *Festuco-Brometea* in the West Siberian Plane. *Rastitel'nost' Rossii*. 25: 45–70. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2014.25.45>.
- Korolyuk A. Yu. 2017. Steppes of the Northern Kazakhstan — the syntaxonomical revision. *Rastitel'nost' Rossii*. 30: 61–77. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2017.30.61>.

- Korzhinskiy S. I. 1891. Severnaya granitsa chernozemno-stepnoy oblasti vostochnoy polosity Evropeyskoy Rossii v botaniko-geograficheskom i pochvennom otноshenii. Ch. 2 [The northern border of the chernozem-steppe region of the eastern zone of European Russia in phytogeographical and soil terms. Part 2]. *Trudy Obshchestva estestvoispytateley pri Imperatorskom Kazanskom universitete*. 22(6): 1–201. (In Russian).
- Krashennikov I. M., Vasilyev Ya. Ya. 1949. O lesostepi zapadnogo sklona Yuzhnogo Urala [About the forest-steppe of the western slope of the Southern Urals]. *Trudy Pochvennogo instituta imeni V. V. Dokuchaeva*. XXX: 143–178.
- Krashennikov I. M., Kucherovskaya-Rozhanets S. E. 1941. *Rastitelnost Bashkirskoy ASSR* [Vegetation of the Bashkir ASSR]. Moscow; Leningrad. 156 p. (In Russian).
- Krylov N. P. 1878. *Materialy k flore Permskoy gubernii. Vyp. 1* [Materials for the flora of the Perm province. Iss. 1]. Kazan. 76 p. (In Russian).
- Kucherov E. V. 1961. Resursy dikorastushchikh lekarstvennykh rasteniy v severo-vostochnykh rayonakh Bashkirii [Resources of wild medicinal plants in the northeastern regions of Bashkiria]. *Dikorastushchie i introduciруемые poleznye rasteniya v Bashkirii. Vyp. 1* [Wild and introduced useful plants in Bashkiria. Iss. 1.]. Ufa. P. 7–62. (In Russian).
- Kucherov E. V., Galeeva A. Kh. 1986. *Resursy osnovnykh vidov dikorastushchikh lekarstvennykh rasteniy v Bashkirii* [Resources of the main species of wild medicinal plants in Bashkiria]. Ufa. 149 p. (In Russian).
- Kucherov E. V., Muldashev A. A., Galeeva A. Kh. 1987. *Okhrana redkikh rasteniy na Yuzhnom Urale* [Protection of rare plants in the South Urals]. Moscow. 203 p. (In Russian).
- Kucherov E. V., Muldashev A. A., Galeeva A. Kh. 1991. *Botanicheskie pamyatniki prirody Bashkirii* [Botanical natural monuments of Bashkiria]. Ufa. 144 p. (In Russian).
- Kulikov P. V. 2005. *Konspekt flory Chelyabinskoy oblasti. Sosudistye rasteniya* [Annotated checklist of the flora of the Chelyabinsk Region. Vascular plants]. Ekaterinburg; Miass. 537 p. (In Russian).
- Makunina N. I., Maltseva T. V. 2008. The vegetation of forest-steppe and subtaiga foothills of Altai-Sayani Mountain system. *Sibirskiy botanicheskiy vestnik*. 3(1–2): 45–156. (In Russian). URL: <http://www.csbg.nsc.ru/uploads/journal.csbg.ru/pdfs/i4.pdf> (date of access: 15.01.2019).
- Michl T., Dengler J., Huck S. 2010. Montane-subalpine tall-herb vegetation (*Mulgedio-Aconitetea*) in central Europe: large-scale synthesis and comparison with northern Europe. *Phytocoenologia*. 40(2–3): 117–154. <https://doi.org/10.1127/phyto/2015/0069>.
- Mucina L., Bültmann H., Dierssen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H., 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>.
- Nikonova N. N. 1997. Okhrana rastitelnogo pokrova Krasnoufimskoy lesostepi (Srednee Preduralye) [Protection of the vegetation cover of the Krasnoufimskaya forest-steppe (Middle Cis-Ural)]. *Problemy regionalnoy ekologii*. 1: 110–129. (In Russian).
- Nikonova N. N., Trotsenko G. V., Sharafutdinov M. I., Andreyashkina N. I., Morozova L. M., Zueva V. N. 1980. Tipologiya i produktivnost lugov Krasnoufimskogo rayona Sverdlovskoy oblasti [Typology and productivity of meadows of the Krasnoufimskiy district of the Sverdlovsk Region]. *Produktivnost i ratsionalnoe ispolzovanie rastitelnosti Urala* [Productivity and rational use of vegetation of the Urals]. Sverdlovsk. P. 24–34. (In Russian).
- Nikonova N. N., Famelis T. V., Sharafutdinov M. I. 1987. The maps of the reconstructed, actual and potential vegetation (as exemplified by those of the Krasnoufimskaya forest-steppe). *Geobotanicheskoe kartografirovaniye 1987*. P. 26–39. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/geobotmap/1987.26>.
- Nikonova N. N., Famelis T. V., Shurova E. A. 1997. Sovremennoe sostoyanie stepnykh soobshchestv lesostepnogo Preduralya [The current state of the steppe communities of the forest-steppe Cis-Ural region]. *Stepi Severnoy Evrazii: sokhraneniye prirodnogo raznoobraziya i monitoring sostoyaniya ekosistem. Materialy Mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppes of Northern Eurasia: conservation of natural diversity and monitoring of ecosystems. Proceedings of the International symposium]. Orenburg. P. 79. (In Russian).
- Noskov A. K. 1929. Raboty Mesyagutovskogo geobotanicheskogo otryada v 1928 godu [Works of the Mesyagutovskiy geobotanical group in 1928]. *Khozyaystvo Bashkirii*. 10–12: 1–28. (In Russian).
- Ovesnov S. A. 2009. Kungurskaya lesostep: fenomen ili fantom? [Kungur forest-steppe: a phenomenon or a phantom?]. *Botanicheskie issledovaniya na Urale* [Botanical researches in the Urals]. Perm. P. 270–275. (In Russian).
- Poluyanov A. V., Averinova E. A. 2012. *Travyanaya rastitelnost Kurskoy oblasti (sintaksonomiya i voprosy okhrany)* [Herbaceous vegetation of the Kursk Region (syntaxonomy and conservation questions)]. Kursk. 276 p. (In Russian).
- Prirodnye rezervaty Sverdlovskoy oblasti: Spravochnik* [Natural Reserves of the Sverdlovsk Region: Directory]. 2004. Ekaterinburg. 129 p. (In Russian).
- Prokaev V. I. 1963. *Fiziko-geograficheskaya kharakteristika yugo-zapadnoy chasti Srednego Urala i nekotorye voprosy okhrany prirody etoy territorii* [Physical-geographical characteristics of the southwestern part of the Middle Urals and some issues of nature conservation in this territory]. Sverdlovsk. 186 p. (In Russian).
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science*. 20(4): 596–602. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x>.
- Shakirov A. V. 2011. *Fiziko-geograficheskoe rayonirovaniye Urala* [Physical-geographical zoning of the Urals]. Ekaterinburg. 617 p.
- Teptina A. Y., Lebedeva M. V., Yamalov S. M. 2018. Some petrophytic steppe communities of the Middle Urals. *Rastitel'nost' Rossii*. 33: 92–106. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.33.92>.
- 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>.
- Tishchenko M. P., Korolyuk A. Yu. The syntaxonomy of the meadow vegetation of Kulunda and Kasmala pine forest strips (Altai Territory). *Rastitel'nost' Rossii*. 34: 101–119. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.34.101>.
- Ural i Priuralye* [Urals and Cis-Ural region]. 1968. Sverdlovsk. 386 p.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2005. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. *Rastitel'nost' Rossii*. 7: 3–38. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2005.07.3>.
- Willner W., Kuzemko A., Dengler J., Chytrý M., Bauer N., Becker T., Biță-Nicolae C., Botta-Dukát Z., Čarni A., Csiky J., Igić R., Kački Z., Korotchenko I., Kropf M., Krstivojević-Čuk M., Krstonošić D., Rédei T., Ruprecht E., Schrott-Ehrendorfer L., Semenishchenkov Y., Stančić Z., Vashenyak Y., Vynokurov D., Janišová M. 2017. A higher-level classification of the Pannonian and

- western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe). *Applied Vegetation Science*. 20(1): 143–158. <https://doi.org/10.1111/avsc.12265>.
- Willner W., Roleček J., Korolyuk A., Dengler J., Chytrý M., Janišová M., Lengyel A., Ačić S., Becker T., Čuk M., Demina O., Jandt U., Kački Z., Kuzemko A., Kropf M., Lebedeva M., Semenishchenkov Y., Šilc U., Stančić Z., Staudinger M., Vassilev K., Yamalov S. 2019. Formalized classification of semi-dry grasslands in central and eastern Europe. *Preslia*. 91: 25–49. <https://doi.org/10.23855/preslia.2019.025>.
- Yamalov S. M. 2011. *Sintaksonomiya i dinamika travyanoy rastitelnosti Yuzhno-Uralskogo regiona: Diss. dokt. nauk* [The syntaxonomy and dynamic of herbaceous vegetation of the Southern Urals: Dr. Sci. Diss.]. Ufa. 508 p. (In Russian).
- Yamalov S. M., Kucherova S. V. 2009. The forest margin vegetation of the South Urals (Bashkortostan Republic). *Rastitel'nost' Rossii*. 15: 54–96. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2009.15.54>.
- Yamalov S. M., Sultangareeva L. A. 2010. Travyanaya rastitelnost [Herbaceous vegetation]. *Flora i rastitelnost natsionalnogo parka «Bashkiriya» (sintaksonomiya, antropogennaya dinamika, ekologicheskoe zonirovaniye)* [Flora and vegetation of the Bashkiria National Park (syntaxonomy, anthropogenic dynamics, ecological zoning)]. Ufa. P. 155–239.
- Yamalov S. M., Bayanov A. V., Martynenko V. B., Muldashhev A. A., Shirokikh P. S. 2011. Endemic associations of petrophytic steppes of the South Urals palaeoreefs. *Rastitel'nost' Rossii*. 19: 117–126. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2011.19.117>.
- Yamalov S. M., Bayanov A. V., Muldashhev A. A., Averinova E. A. 2013. Meadow steppe associations of the South Urals. *Rastitel'nost' Rossii*. 22: 106–125. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegus/2013.22.106>.
- Yamalov S., Muldashhev A., Bayanov A., Jirnova T., Solomesch A. 2012. Database Meadows and Steppes of South Ural. *Biodiversity and Ecology*. 4: 291. <https://doi.org/10.7809/b-e.00089>.
- Zhirnova T. V., Saitov M. S. 1993. *Sintaksonomiya stepnoy rastitelnosti Bashkirii. III. Gornye stepi Bashkirskogo gosudarstvennogo zapovednika. Ch. 1* [Syntaxonomy of steppe vegetation of Bashkiria. III. Mountain steppes of Bashkir state natural Reserve. Part 1]. Moscow. 31 p. Deposited in VINITI 17.06.1993. N 1673–И93. (In Russian).
- Zhirnova T. V., Yamalov S. M., Mirkin B. M. 2007. Steppes of Bashkir state natural Reserve: an analysis of the role principal environmental factor and syntaxonomy. *Bulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii*. 112(5): 36–45. (In Russian).
- Zolotareva N. V., Lashchinskiy N. N., Korolyuk A. Yu., Kulikov P. V. 2014. Floristic records of rare vascular plants on the Southern Urals and the Trans-Ural region. *Botanicheskii Zhurnal*. 99(11): 1283–1293. (In Russian).
- Zolotareva N. V., Podgaevskaya E. N. 2012. Current state of mountain steppes in Sverdlovsk oblast. *Russian Journal of Ecology*. 43(5): 358–366. <https://doi.org/10.1134/S1067413612050177>.
- Zverev A. A. 2007. *Informatsionnye tekhnologii v issledovaniyakh rastitelnogo pokrova* [Information technology in vegetation research]. Tomsk. 303 p. (In Russian).