

УДК 581.39 : 633.2.03 (47) (-16)

© В. И. Василевич, Е. А. Беляев

## ТАВОЛГОВЫЕ ЛУГА СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

V. I. VASILEVICH, E. A. BELJAEV. MEADOWSWEET COMMUNITIES  
IN THE NORTH-WESTERN EUROPEAN RUSSIAБотанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
197376 С.-Петербург, ул. Проф. Попова, 2  
Поступила 16.05.2005

На территории Северо-Запада Европейской России широко распространены луга, в которых доминирует *Filipendula ulmaria*. В Центральной Европе эти луга относят к подсоюзу Filipendulenion, внутри которого выделены 11 ассоциаций по какому-то одному виду с высоким обилием. Во флоре Северо-Запада России часть этих видов отсутствует, а остальные не обильны в сообществах. На основании анализа 131 описания таволговых лугов выделено 5 флористически однородных групп описаний, которые различаются по встречаемости мезофитов, гигромезофитов и гигрофитов. Отсутствие видов, встречаемость которых в этих группах отличается очень сильно, позволяет рассматривать все таволговые луга в ранге одной ассоциации Filipenduletum с 2 субассоциациями: equisetosum pratensis и junctosum filiformis.

Ключевые слова: растительность Северо-Запада, таволговые луга Европейской России, ассоциации, флористически однородные группы описаний, субассоциации.

Сообщества, в которых доминирует *Filipendula ulmaria*,<sup>1</sup> очень широко распространены на Северо-Западе Европейской России. Они занимают обширные замкнутые понижения на водоразделах, ложбины на пологих склонах, низкие участки центральной и притеррасной поймы. *F. ulmaria* образует большие по площади фитоценозы, высота травостоя в которых достигает 150—180 см. Местообитания таволговых лугов весной и в начале лета покрыты водой, к середине июня почва подсыхает и начинается активный рост таволги. К концу июня формируется сомкнутый и высокий травостой, под пологом которого может существовать лишь небольшое число видов, но переменный режим увлажнения обеспечивает сосуществование на этих лугах мезофитов, гигромезофитов и гигрофитов.

Таволговые луга приурочены к богатым дерново-луговым аллювиальным, дерново-перегнойным и торфяно-подзолисто-глеевым почвам и имеют явно вторичный характер. Они возникли на месте вырубленных заболоченных лесов, но являются очень устойчивыми длительно производными сообществами. Под пологом таволги всходы деревьев и кустарников гибнут от недостатка света, и среди ее зарослей лишь изредка можно обнаружить подрост ив и березы. Эти луга обычно не выкашивают из-за низкого качества сена, а скот заходит только на их края.

Во флористической классификации лугов Центральной Европы таволговые луга относят к союзу Calthion, подсоюзу Filipendulenion. Этот подсоюз включает 11 ассоциаций, в каждой из которых доминирует *Filipendula ulmaria*. Индикаторные виды этого подсоюза: *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salica-*

<sup>1</sup> Названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову (1995).

*ria*, *Geranium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Valeriana officinalis* agg. (Rybniček et al., 1984). Ассоциации внутри этого подсоюза отличаются главным образом каким-то одним обильным видом, по которому и называют ассоциации. Таковы ассоциации *Filipendulo—Geranietum palustris* W. Koch 1926, *Trolium altissimi—Filipenduletum* Bal.-Tul. 1984, *Ranunculo aconitifolii—Filipenduletum* Bal.-Tul. 1979, *Lysimachio vulgaris—Filipenduletum* Bal.-Tul. 1978, *Chaerophyllo hirsuti—Filipenduletum* Niemann, Heinrich et Hilbig 1973, *Cirsio heterophylli—Filipenduletum* Neuh. et Neuh.-Nov. in Bal.-Tul. 1979, *Filipendulo—Epilobietum hirsuti* Sougnez 1957, *Valeriano officinalis—Filipenduletum* Sissingh 1946, *Filipendulo—Caricetum buekii* Hábernová 1978, *Filipendulo—Menthetum longifoliae* Zelinska 1989, *Valeriano procurrens—Filipenduletum* Sissingh 1949.

Классификация лугов *Filipendula ulmaria* в Европе очень сильно напоминает ту, которую создали бы отечественные геоботаники — сторонники эколого-фитоценотической классификации. Формация таволговых лугов была бы разделена на ряд ассоциаций по видам, имеющим значительное обилие. Некоторых из видов, давших название ассоциациям в Центральной Европе, во флоре Северо-Запада России нет, но и те, которые в ней присутствуют, обычно не бывают обильны в сообществах *F. ulmaria*.

Иногда сообщества с доминированием *F. ulmaria* рассматривают как *Filipendula ulmaria—Gesellschaft*. Немецкий термин *Gesellschaft* обычно переводят как «сообщество», но в немецкой фитосоциологической терминологии он соответствует не отдельному конкретному сообществу, а синтаксону неопределенного положения в классификационной системе и переводить его следует как «тип сообществ». Аналогично нужно переводить и английский термин «community». W. Ahlmer (1989) пишет, что в этом типе сообществ присутствуют характерные виды союза *Filipendulenion* Segal 1966: *Lythrum salicaria*, *Thalictrum flavum*, *Stachys palustris* и при доминировании *F. ulmaria* постоянны и обильны *Phalaroides arundinacea*, *Carex acutiformis*. Это иные виды, чем во всех ассоциациях данного подсоюза или союза. В описаниях, содержащихся в работе R. Jahn (1989), постоянны и обильны *Hypericum maculatum*, *Urtica dioica*, *Scutellaria galericulata*, *Scirpus sylvaticus*. Иногда под типом сообществ *Filipendula ulmaria* понимают бедную видами сукцессионную стадию (Reif et al., 1989).

В отечественной геоботанической литературе таволговым лугам не повезло. На них редко обращали внимание. Они относятся к той категории лугов, которую А. П. Шенников (1938) называл листьягами, используя для этого народное название лугов, в травостое которых преобладает широколиственное разнотравье, где злаки и осоки играют подчиненную роль. В большом числе работ по лугам разных районов Европейской России об этих лугах даже не упоминается. Наиболее детальную их характеристику можно найти в монографии Е. П. Матвеевой (1967). На территории Прибалтики и Ленинградской обл. она выделила 12 ассоциаций, в которых к таволге примешиваются со значительным обилием *Deschampsia cespitosa*, *Carex cespitosa*, *C. flava*, *C. acuta*, *C. vesicaria*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Juncus filiformis*, *Cirsium palustre*, *Sanguisorba officinalis*. С постоянством свыше 50 % встречаются *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia cespitosa*, *Poa pratensis*, *Carex nigra*, *Galium uliginosum*, *Myosotis palustris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*. Их очень кратко характеризует М. Л. Раменская (1958) в Карелии. В. Ф. Юдина (1999) на о-ве Кижы описала таволгово-разнотравный луг, в котором доминируют кроме *F. ulmaria*, *Trolius europaeus* и *Geum rivale*. В таволговых лугах Присухонской низины бывают обильны *Phalaroides arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex cespitosa*, *C. vulpina* (Ляпкина, 1964). В поймах прито-

ков р. Оки эти луга отличаются обилием *Deschampsia cespitosa*, *Alopecurus pratensis* и *Festuca pratensis* (Вдовюк и др., 1980). На Урале (Игошина, 1930) в таволговых лугах обильны *Aconitum excelsum*, *Urtica dioica*, *Archangelica officinalis*, *Calamagrostis langsdorfii*.

Флористическая классификация также мало затронула таволговые луга на территории Восточной Европы. Ассоциация *Filipenduletum ulmariae* Shvergunova et al. 1984 охватывает очень широкий круг сообществ. В ней доминируют *F. ulmaria* (редко), *Deschampsia cespitosa*, *Phleum pratense*, *Carex nigra*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera* (Луга Нечерноземья, 1984). По европейской флористической классификации такие сообщества относятся к разным классам. А. Д. Булохов (1986) выделил в этой ассоциации субасс. *polygonetosum bistorti*, в которой доминирует *Polygonum bistorta*, а *F. ulmaria* не упоминается среди диагностических видов. В другой работе он (Булохов, 1990) привел асс. *Lysimachio vulgaris*—*Filipenduletum* с субасс. *caricetosum cespitosae*, где дифференциальные виды подсоюза *Filipendulenion* не постоянны, а *Carex cespitosa* постоянна и обильна. Его новая асс. *Anthoxantho*—*Filipenduletum* Bulohov, 1990 характеризуется равным обилием *Anthoxanthum odoratum* и *F. ulmaria*, а в группу диагностических видов входят, кроме них, *Geum rivale*, *Coronaria flos-cuculi*, *Galium uliginosum*. В субасс. *typicum* преобладает *Anthoxanthum odoratum*, а в субасс. *caricetosum flavae* — самые обильные виды *Briza media* и *Deschampsia cespitosa*. Эта ассоциация не может входить в подсоюз *Filipendulenion*, как он понимается в Центральной Европе. I. М. Сцепанович (2000) объединил все сообщества, в которых доминирует *F. ulmaria*, в одну ассоциацию и привел для нее большое число дифференциальных видов, часть из которых представляет влажные луга, а другая — чисто мезофильные (настоящие) луга. В Верхнем Поволжье Е. В. Чемерис (2004) нашла 4 сообщества, в которых обилие *Epilobium hirsutum* и которые несомненно принадлежат к асс. *Filipendulo*—*Epilobietum hirsuti*.

Из сравнения таволговых лугов Центральной и Восточной Европы совершенно ясно, что эти ассоциации не полностью аналогичны. Хотя *Valeriana officinalis*, *Cirsium heterophyllum*, *Lysimachia vulgaris* и *Geranium palustre* — обычные растения влажных и сырых лугов Европейской России, они не обильны в сообществах с доминированием *F. ulmaria*. В то же время в них нередко бывают обильны или луговые мезофиты, или виды сырых, но значительно более бедных лугов. Видимо, это можно объяснить более высокой кислотностью почв таволговых лугов на Восточно-Европейской равнине. По данным Е. Balátova-Tuláčkova (1979), pH почвы асс. *Filipendulo*—*Epilobietum hirsuti* в Чехии составляет 6.3, но в наиболее влажной асс. *Chaerophylli hirsuti*—*Filipenduletum* — только около 5.0.

В обзорной работе по растительности сырых лугов и болот Чехии (Rybníček et al., 1984) приведено 8 ассоциаций с господством *F. ulmaria*. Для них даны группы индикаторных видов (табл. 1). В первой колонке таблицы приведены индикаторные виды подсоюза *Filipendulenion*, к которому относятся все эти ассоциации. Объединяет их, прежде всего, доминирование *F. ulmaria*, остальные индикаторные виды подсоюза входят лишь в небольшое число этих ассоциаций. Имеются также виды, которые входят в индикаторную группу лишь какой-то одной ассоциации. Это само по себе неплохо, 2—3 вида могут отразить флористическую особенность ассоциации и свидетельствовать о какой-то специфике местообитания. Но далеко не всегда эти специфичные для ассоциации виды имеют какие-либо экологические особенности. Так, например, такими видами в асс. *Cirsio heterophylli*—*Filipenduletum* являются *Cirsium heterophyllum*, *Vicia cracca*, *Agrostis stolonifera*. Первый из них — весьма умеренный гигромезофит, имеющий свой фитоценотический опти-

ТАБЛИЦА 1

Диагностические комбинации видов таволговых лугов подсоюза *Filipendulion*  
(по: Rybníček et al., 1984)

Подсоюз в целом	<i>Filipendulo—Epilobietum hirsuti</i>	<i>Filipendulo—Geranietum palustris</i>	<i>Lysimachio vulgaris—Filipenduletum</i>	<i>Chaerophyllo hirsuti—Filipenduletum</i>	<i>Cirsio heterophyllum—Filipenduletum</i>	<i>Valeriano officinalis—Filipenduletum</i>	<i>Trollio altissimi—Filipenduletum</i>	<i>Filipendulo—Carietum buekii</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Lysimachia vulgaris</i>	X			XX			X	X
<i>Geranium palustre</i>	X		X					
<i>Epilobium hirsutum</i>	X	XX						
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	X				XX	XX	X	
<i>Valeriana officinalis</i>	X					XX		
<i>Lythrum salicaria</i>	X		X					
<i>Caltha palustris</i>		X	X	X	X	XX	X	X
<i>Alopecurus pratensis</i>		X	X	X	X	X		
<i>Scirpus sylvaticus</i>		X	X	X	X			
<i>Angelica sylvestris</i>			X		X		X	X
<i>Cirsium oleraceum</i>			X	X				X
<i>Myosotis palustris</i>			X		X		X	
<i>Sanguisorba officinalis</i>			X			X		
<i>Equisetum palustre</i>			X					X
<i>Ranunculus auricomus</i>			X	X				
<i>Poa trivialis</i>			X	X			X	
<i>Lathyrus pratensis</i>			X	X	X			
<i>Rumex acetosa</i>			X				X	
<i>Lysimachia nummularia</i>			X					X
<i>Polygonum bistorta</i>			X	X				
<i>Crepis paludosa</i>				X	X			
<i>Galium uliginosum</i>				X	X	X		
<i>Cirsium palustre</i>				X				
<i>Epilobium obscurum</i>		X						
<i>Urtica dioica</i>		X						
<i>Cirsium rivulare</i>			X					
<i>Lotus uliginosus</i>			X					
<i>Festuca rubra</i>			X					
<i>Primula elatior</i>			X					
<i>Carex acutiformis</i>			X					
<i>Juncus effusus</i>					X			
<i>Cirsium heterophyllum</i>						XX		
<i>Vicia cracca</i>						X		
<i>Agrostis stolonifera</i>						X		
<i>Baldellia arundinacea</i>							X	
<i>Ranunculus repens</i>							X	
<i>Trollius altissimus</i>								XX
<i>Poa pratensis</i>								X
<i>Carex buekii</i>								
<i>Ranunculus acris</i>								X
<i>Mentha longifolia</i>								X
<i>Galium aparine</i>								X

Примечание. Знак xx означает высокое обилие вида.

мум на умеренно влажных лугах, а *Vicia cracca* — типичный мезофит, характерный вид класса Molinio—Arrhenatheretea. Напротив, *Agrostis stolonifera* — вид сырых местообитаний, пионер заселения субстратов, лишенных сомкнутого растительного покрова. Нельзя сказать, что эта группа видов свидетельствует о каком-то экологическом своеобразии асс. *Cirsio heterophylli*—*Filipenduletum*. Самая распространенная асс. *Filipendulo*—*Geranietum palustris* имеет и самую большую группу индикаторных видов. Из них специфичны для ассоциации 6 видов. И точно так же они сильно отличаются друг от друга по своей экологии. Эта группа включает мезофиты (*Festuca rubra*, *Primula elatior*) и гигрофиты (*Carex acutiformis*). Асс. *Lysimachio vulgaris*—*Filipenduletum* не имеет ни одного специфического вида. Подобную ситуацию можно наблюдать и в других союзах и классах растительности. Это свидетельствует не о недостатках методики, а, по нашему мнению, о весьма ограниченных возможностях деления совокупности описаний по флористическому составу так, чтобы получить четко отличающиеся по экологии группы описаний (синтаксоны).

Те ассоциации таволговых лугов, которые имеют широкий географический ареал и встречаются часто, проявляют весьма значительное варьирование флористического состава. Для асс. *Filipendulo*—*Geranietum palustre* характерно высокое обилие *F. ulmaria* и *Geranium palustre*. С. Fischer (1999) приводит для Франконского Альба в Баварии следующие постоянные виды: *Carex acutiformis*, *Polygonum bistorta*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*. В заповеднике Шумава, в Чехии, постоянны в этой ассоциации *Scirpus sylvaticus*, *Angelica sylvestris*, *Galium uliginosum* (Balátová-Tuláčková, 1983), а в горах Брды — *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus auricomus* (Balátová-Tuláčková, 1991). Субассоциации в этой ассоциации обычно не выделяют, но Balátová-Tuláčková (1972) по материалам из Чехии выделяет 3 субассоциации: *typicum*, *arrhenatheretosum elatius* и *caricetosum appropinquatae*. Дифференциальными видами субасс. *arrhenatheretosum* служат обычные луговые мезофиты: *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Leucanthemum vulgare*, *Vicia sepium*, *Campanula patula*. В субасс. *caricetosum appropinquatae* доминирует *Carex appropinquata*. Экологические различия между этими субассоциациями очень значительны.

В асс. *Lysimachio vulgaris*—*Filipenduletum* с северо-востока Австрии постоянны *Angelica sylvestris*, *Galium mollugo*, *Phragmites australis* (Balátová-Tuláčková, 1979). Из этого же района как постоянные виды ассоциации приведены *Scirpus sylvaticus*, *Angelica sylvestris*, *Juncus effusus* (Balátová-Tuláčková, Hübl, 1985a), а в северо-восточных Альпах постоянны *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Galium mollugo* (Balátová-Tuláčková, Hübl, 1985b). В Новоградских горах, в южной Чехии, постоянны *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*, *Angelica sylvestris*, *Ranunculus auricomus*, *Poa trivialis*, *Galium palustre*, *Carex rostrata* (Balátová-Tuláčková, 1985), а в Чешском лесу — *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Galium uliginosum*, *Angelica sylvestris*, *Ranunculus auricomus*, *Lathyrus pratensis* (Balátová-Tuláčková, 1983). В этой ассоциации из Верхнего Поволжья (Чермерис, 2004) *Lysimachia vulgaris* встречается лишь с очень низким обилием, а в одном из ее вариантов обильна *Valeriana officinalis*. Полного соответствия этой ассоциации той, что выделена и описана в Центральной Европе, нет.

Из этого краткого обзора видно, что флористический состав этих ассоциаций сильно варьирует. Отчасти это объясняется тем, что авторы имели в своем распоряжении небольшие выборки описаний, что делает условной границу между постоянными видами и видами редкими. Основу сообществ этих ассоциаций составляют виды влажных лугов (союза *Calthion*), но в ряде случаев существенную роль играют луговые мезофиты или виды низинных болот.

Мы имели в своем распоряжении 131 описание таволговых лугов, которые были выполнены в основном на территории Ленинградской, Новгородской, Псковской областей. В отличие от того, с чем работали геоботаники Центральной Европы, наши описания относятся в основном к материковым низинным лугам, а не к пойменным, так как поймы на Северо-Западе развиты очень слабо. Наша задача состояла в том, чтобы выяснить, насколько однородны эти луга в отношении их флористического состава и условий местообитания, можно ли их поделить на какие-то более однородные группы описаний. Номенклатурные вопросы не являлись главными. Можно выделить еще ряд ассоциаций таволговых лугов, но много ли это даст для понимания их строения и связей со средой?

Для разделения таволговых лугов были использованы 3 группы дифференциальных видов, встречающихся во всей совокупности описаний с постоянством от 20 до 70 %.

1. Луговые мезофиты: *Rumex acetosa*, *Phleum pratense*, *Galium mollugo*, *Anthriscus sylvestris*, *Festuca pratensis*, *Centaurea phrygia*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*.

2. Мезогигрофиты и гигромезофиты: *Geranium palustre*, *Angelica sylvestris*, *Alchemilla acutiloba*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *C. heterophyllum*, *Ranunculus repens*, *Valeriana officinalis*.

3. Гигрофиты: *Carex nigra*, *C. cespitosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Equisetum palustre*, *E. fluviatile*, *Juncus filiformis*.

Виды растений не образуют четко очерченных и дискретных экологических групп. Все они индивидуальны по своей экологии, и поэтому любое деление на экологические группы в значительной мере условно. С не меньшим основанием можно выделить несколько иные по составу группы видов и получить иные результаты. В данном случае были приняты во внимание центры экологических амплитуд на градиенте увлажнения. Насколько равномерно распределена та или иная группа видов в этой совокупности описаний, можно проверить с помощью критерия Кокрена (см. Василевич, 1985). Значения этого критерия тем выше, чем больше описаний с большим числом видов данной группы и много описаний, где виды данной группы отсутствуют.

Когда рассматриваются все описания таволговых лугов вместе, то у всех 3 групп видов критерий Кокрена превышает граничное значение при 95%-м доверительном уровне. Все 3 группы можно использовать для деления таволговых лугов на более однородные группы. Предварительно следует решить вопрос, при каком числе видов можно считать, что группа присутствует в данном описании. Меняем границу между отсутствием и присутствием группы: 0 и 1 вид и более, 0—1 вид — 2 и более, 0—2 вида — 3 и более и т. д. Со сдвигом границы одна из групп становится все более неоднородной, а другая все более однородной. Граница проводится там, где обе группы становятся как можно более однородными.

После этого вычислялись сопряженности между всеми группами видов, используя для этого критерий  $\chi^2$ . Связи между всеми группами видов попарно значимы. Мезофиты и мезогигрофиты сопряжены положительно. Эти 2 группы видов не очень сильно отличаются друг от друга. Гигрофиты сопряжены отрицательно с обеими группами, что свидетельствует о достаточно большом экологическом контрасте этой группы по отношению к остальным.

В качестве критерия деления всей совокупности описаний выбираем группу гигрофитов и на этом основании делим описания на две группы: 1) 60 площадок с присутствием гигрофитов (не менее любых 2 видов из группы), 2) 71 площадка без гигрофитов (какой-либо один из этих видов может присутствовать). На это де-

ТАБЛИЦА 2

Встречаемость некоторых видов  
в двух группах площадок *Filipenduletum*  
(результат первого этапа деления)

Виды	Группы площадок	
	без гигрофитов (71 площадка)	с гигрофитами (60 площадок)
<i>Scirpus sylvaticus</i> (г)	14	43
<i>Equisetum palustre</i> (г)	12	36
<i>E. fluviatile</i> (г)	1	27
<i>Juncus filiformis</i> (г)	4	39
<i>Geranium palustre</i> (мг)	33	44
<i>Lysimachia vulgaris</i>	50	80
<i>Scutellaria galericulata</i>	16	59
<i>Viola palustris</i>	16	40
<i>Myosotis palustris</i>	14	34
<i>Epilobium palustre</i>	1	27
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	0	19
<i>Galium mollugo</i> (м)	21	5
<i>Anthriscus sylvestris</i> (м)	39	13
<i>Veronica chamaedrys</i> (м)	21	11
<i>Vicia cracca</i> (м)	47	30
<i>V. sepium</i>	48	27
<i>Equisetum pratense</i>	32	5
<i>Urtica dioica</i>	33	20
<i>Alchemilla acutiloba</i> (мг)	36	13

Примечание. г — гигрофиты, мг — мезогигрофиты, м — мезофиты.  
Арабские цифры — проективное покрытие, %.

ление отреагировали изменением постоянства не все виды, входящие в дифференцирующие группы, но все же большая их часть (табл. 2). Различия по встречаемости каждого из этих видов невелики. Во многих случаях они не превышают 10—20 %. Если встать на точку зрения А. Jurko (1973), что дифференциальные виды должны иметь постоянство не менее 65 % в том синтаксоне, который они характеризуют, и не более 15 % во всех остальных синтаксонах, то ни один из этих видов не удовлетворяет данному требованию. Но, во-первых, этому требованию не удовлетворяет большинство дифференциальных видов западноевропейских ассоциаций, а, во-вторых, мы использовали иной метод деления совокупности описаний, и сравнивать нужно постоянство всей группы видов в целом.

Можно делить эти 2 группы описаний дальше, используя для этой цели группы мезофитов и гигромезофитов (табл. 3). Мезогигрофиты распределены неравномерно в обеих полученных группах описаний, а мезофиты — только в одной. Проводим деление обеих групп описаний тем же методом по мезогигрофитам и получаем в результате 4 группы описаний, каждая из которых однородна по 2 экологическим группам видов. На этих 2 этапах деления значительная часть видов первоначальных экологических групп отреагировала на деление изменением постоянства. Их уже нельзя использовать для дальнейшего деления. В связи с этим были сформированы новые группы видов для проверки однородности этих 4 групп описаний. В каждой из них по отдельности было образовано по 2—3 группы видов. Эти виды не входили ранее в экологические группы дифференциальных видов, так как во всей совокупности описаний они имели низкое постоянство.

ТАБЛИЦА 3

Однородные группы описаний таволговых лугов

Первое деление	С гиgroфитами			Без гиgroфитов	
	без мезогигрофитов Iб	с двумя группами мезогигрофитов Iб'	с мезогигрофитами Ia	с мезогигрофитами IIб	без мезогигрофитов IIа
Второе и третье деление					
Число описаний	6	15	40	32	38
<i>Filipendula ulmaria</i>	100	100	100	100	100
<i>Geum rivale</i>	83	86	84	72	73
<i>Deschampsia cespitosa</i>	66	53	66	34	58
<i>Lysimachia vulgaris</i>	17	66	50	50	90
<i>Lathyrus pratensis</i>	50	73	45	63	37
<i>Trollius europaeus</i>	66	33	74	9	5
<i>Crepis paludosa</i>	66	40	58	3	8
<i>Cirsium oleraceum</i>	50	40	37		3
<i>C. heterophyllum</i>	33	33	40		3
<i>Polygonum bistorta</i>	33	60	24	6	8
<i>Vicia sepium</i>	66	47	58	32	12
<i>Angelica sylvestris</i>	83	53	53	10	10
<i>Carex cespitosa</i>	50	40	8	9	28
<i>Coronaria flos-cuculi</i>	33	47	13	13	10
<i>Geranium palustre</i>	83	40	45	19	40
<i>Aegopodium podagraria</i>	50	13	21	10	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	50	20	8	22	13
<i>Caltha palustris</i>	17	60		3	30
<i>Ranunculus repens</i>		40	29	6	20
<i>R. acris</i>	17	47	26	31	20
<i>Rumex acetosa</i>		33	18	9	18
<i>Carex pallescens</i>		27	5		
<i>Valeriana officinalis</i>	33	53	34	16	20
<i>Cardamine amara</i>		20	5	6	5
<i>Myosotis palustris</i>		60	16	13	30
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		33	29	6	8
<i>Juncus filiformis</i>		53	5	3	43
<i>Alchemilla acutiloba</i>	33	27	50	19	3
<i>Vicia cracca</i>	33	33	50	44	28
<i>Equisetum pratense</i>		7	24	47	5
<i>Centaurea jacea</i>			13	25	
<i>Viola palustris</i>	33	13	18	13	50
<i>Comarum palustre</i>		13			58
<i>Galium palustre</i>		33	37	31	63
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>		7			30
<i>Festuca pratensis</i>		20	18	25	8
<i>Centaurea phrygia</i>	17		24	9	3
<i>Potentilla erecta</i>		20	16	9	25
<i>Poa pratensis</i>		20	13	9	13
<i>Veronica chamaedrys</i>	33	20	24	19	8
<i>Galium mollugo</i>	33		21	22	
<i>Vicia sylvatica</i>	17		3		
<i>Geranium sylvaticum</i>			21	10	13
<i>Anthriscus sylvestris</i>	33	20	42	34	8
<i>Equisetum sylvaticum</i>	17	27	16	13	8



ТАБЛИЦА 3 (продолжение)

Первое деление	С гигрофитами			Без гигрофитов	
	без мезогигрофитов Iб	с двумя группами мезогигрофитов Iб'	с мезогигрофитами Ia	с мезогигрофитами IIб	без мезогигрофитов IIа
Второе и третье деление					
Число описаний	6	15	40	32	38
<i>Urtica dioica</i>	17	27	29	38	15
<i>Poa palustris</i>	17	13	16	10	10
<i>Carex hirta</i>	17	13		9	3
<i>C. nigra</i>	33	20	3		30
<i>C. acuta</i>	17	27	13	16	18
<i>C. vesicaria</i>		40	11	3	43
<i>Calamagrostis canescens</i>		20	3	3	28
<i>Peucedanum palustre</i>		7	8	13	15
<i>Veronica longifolia</i>	33	20	16	25	23
<i>Viola epipsila</i>	17	20	13	9	18
<i>Equisetum palustre</i>	17	40	13	6	33
<i>Epilobium palustre</i>		33	5		13
<i>Galium uliginosum</i>		27	26	19	23
<i>Juncus effusus</i>		27	13	22	25
<i>Cirsium palustre</i>	17	20	11	16	20
<i>Scirpus sylvaticus</i>	50	46	19	16	40
<i>Scutellaria galericulata</i>		53	16	16	63
<i>Equisetum fluviatile</i>	17	27	3		30
<i>Stellaria palustris</i>		20	3		8

Так, например, в группе IIа (38 описаний), в которой отсутствуют ранее установленные группы гигрофитов и мезогигрофитов, сформированы 2 новые группы дифференцирующих видов: 1) мезогигрофиты (*Chrysosplenium alternifolium*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Geum rivale*, *Lysimachia vulgaris*), 2) мезофиты (*Ranunculus acris*, *Deschampsia cespitosa*, *Lathyrus pratensis*, *Stellaria graminea*, *Vicia sepium*, *Equisetum pratense*). Ни один из этих видов не входил ранее в экологические группы дифференцирующих видов. Обе группы видов распределены равномерно в пределах данной группы описаний. Возможности ее деления по флористическому составу исчерпаны.

В группе описаний Iб (21 описание), в которой присутствуют гигрофиты, но отсутствуют мезогигрофиты, выделено 2 новые группы дифференцирующих видов:

1) мезогигрофиты (*Lysimachia vulgaris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Equisetum palustre*, *Juncus filiformis*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*),

2) мезофиты (*Lathyrus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Vicia sepium*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Alopecurus pratensis*, *Aegopodium podagraria*). По группе мезогигрофитов эта группа описаний оказалась неоднородной. Она разделена поэтому на две подгруппы (6 и 15 описаний). На этом деление таволговых лугов на однородные группы было закончено.

В результате этой работы таволговые луга были разделены на 5 флористически однородных групп (табл. 3). Четыре группы достаточно велики по числу описаний, их можно было бы делить и далее, но возможности видового состава исчерпаны.

Посмотрим, чем же отличаются эти 5 групп описаний друг от друга по флористическому составу. В самой сырой группе (Iб), которую дифференцируют толь-

ко гигрофиты, имеют максимум постоянства по всем 5 группам значительное число видов гигрофитов, но кроме них — *Alopecurus pratensis* и *Aegopodium podagraria*. Эти виды отнюдь не гигрофиты, и это противоречит экологической характеристике данной группы описаний. Нужно иметь в виду, что эта группа включает всего 6 описаний, и 95%-й доверительный интервал для постоянства 50 % равен 11.8—88.2 % (Weber, 1957), т. е. включает все 5 классов постоянства. Нужна очень большая осторожность при работе с фитоценотическими таблицами и при оценке дифференцирующих видов.

В группе 16' (15 описаний) максимум постоянства имеют *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Polygonum bistorta*, *Juncus filiformis*, а кроме них 2 типичных мезофита — *Ranunculus acris* и *Rumex acetosa*. Доверительный интервал для *Polygonum bistorta* (постоянство 60 %) составляет 25.6—88.3 %. Три наиболее влажные группы описаний (результат первого деления по гигрофитам) имеют хорошую группу дифференциальных видов, состоящую из мезогигрофитов. А группы менее влажные (Па и Пб) имеют мало хороших дифференциальных видов. Весь ряд из 5 групп — снижение постоянства гигрофитов без замещения их какими-то определенными видами мезофитов. Замещение идет на уровне весьма широких экологических групп видов.

Большинство описаний таволговых лугов с территории Северо-Запада характеризуется безраздельным господством *Filipendula ulmaria*. Виды с проективным покрытием 10 % и более встречаются нечасто. Чаще других с таким покрытием встречаются *Geum rivale* (20 описаний), *Carex cespitosa* (10), *Cirsium oleraceum* (8), *Deschampsia cespitosa* (7), *Geranium palustre* (9), *Lysimachia vulgaris* (5), *Cirsium heterophyllum* (4), *Trollius europaeus* (4). Часть этих видов служит основой для выделения ассоциаций в Центральной Европе, другая часть использована для деления российских таволговых лугов. Небольшое число описаний, в котором эти виды достигают значительного обилия, в общем, не служит для этого препятствием ни во флористической, ни в эколого-фитоценотической классификации. Но много ли это даст для понимания закономерностей варьирования растительности внутри таволговых лугов? Чем больше выделяют ассоциаций и подчиненных им синтаксонов, тем более нечеткими и запутанными становятся отношения между ними.

Результаты работы свидетельствуют о том, что растительный континуум может быть поделен во всех случаях на не очень большое число флористически однородных групп геоботанических описаний. Но для выявления всех этих групп нужно иметь по 100—150 описаний на широко понимаемую ассоциацию.

Критерий Кокрена работает весьма жестко. Не все группы описаний, выделяемые по этой методике, заслуживают ранга ассоциации, субассоциации или варианта, но необходимо иметь представление о том, насколько велико разнообразие растительности в пределах того или иного синтаксона. Работа с группами видов не всегда приводит к появлению хороших дифференциальных видов. Это является отражением громадной стохастичности растительного покрова. Каждый вид не обязательно встречается в тех условиях среды, которые для него благоприятны. В идентичных условиях видовой состав может варьировать весьма значительно.

Экологические группы видов не являются сколько-нибудь дискретными, существуют многочисленные переходные виды между мезофитами и гигромезофитами, между ними и гигрофитами. Работа с группами значительно продуктивнее, но каждая группа объединяет виды, довольно разные по экологическим амплитудам. При образовании экологических групп мы руководствовались прежде всего центрами амплитуд, экологическими и фитоценотическими оптимумами видов. Воз-

можно было бы получить более четкие различия между группами описаний, если учитывать не центры, а края экологических амплитуд, объединять в группы виды, экологические амплитуды которых обрываются при определенной ступени увлажнения. Но и в наиболее точных экологических шкалах Раменского края амплитуд определены по выборке со значительной случайной ошибкой, и формирование таких групп видов также не будет очень точным.

Предлагаемый в данной работе метод оценки биоразнообразия растительности не является единственно возможным. Флористический состав сообществ, конечно, очень существенный их признак, но далеко не единственный. Группы площадок, имеющие сходный флористический состав, но разные доминирующие виды, следует все же относить к разным флористически однородным группам описаний. Учитывая непрерывность, многомерность и стохастичность растительности, любой метод выделения каких-либо элементарных и однородных единиц растительности оказывается отчасти субъективным.

На каком же уровне следует остановиться при делении сложной совокупности геоботанических описаний. В работах по количественной классификации растительности иногда использовался такой критерий: деление следует прекращать на том уровне, на котором полученным группам сообществ можно дать обоснованную экологическую интерпретацию. Посмотрим с этой точки зрения на полученную классификацию. Первое деление дает 2 группы, которые достаточно четко отличаются друг от друга (табл. 2). Для каждой из них характерна группа видов определенной экологии, и, хотя различия в постоянстве не у каждого вида значительны, в целом эти группы видов достаточно четко характеризуют различия по увлажнению. Получить же очень сильные различия в постоянстве по каждому виду в группе невозможно, не выбраковывая часть описаний, которые по каким-либо критериям отнесены к нетипичным, переходным. Классифицировать необходимо все то, что встречается в природе, а не создавать довольно субъективные представления о типичном и нетипичном. В этом случае синтаксоны оказываются менее четко отграниченными, но это как раз и отражает природные закономерности дифференциации растительности.

На следующем этапе деления (табл. 3) результаты получаются гораздо менее определенные: группы дифференцирующих видов становятся меньше и, что самое главное, они теряют экологическую специфику. На такой основе во флористической классификации нередко выделяют субассоциации и варианты, но из-за их слабой экологической определенности их ценность весьма сомнительна. Слишком дробное деление растительности, как по флористическому составу, так и по отдельным более или менее обильным видам, мало перспективно. На наш взгляд, наиболее целесообразно рассматривать все сообщества с явным доминированием *Filipendula ulmaria* в качестве одной ассоциации, соответствующей *Filipendula ulmaria*—*Gesellschaft* немецких авторов, асс. *Filipenduletum ulmariae* Сцепановича и формации таволговых лугов Е. П. Матвеевой. В этом случае мы получаем синтаксон, достаточно хорошо различаемый в полевых условиях и имеющий широкий географический ареал. Выделенные 5 флористически однородных групп описаний характеризуют флористическую гетерогенность ассоциации, амплитуду условий местообитания, главным образом, по увлажнению. Внутри этой ассоциации ограничимся выделением 2 субассоциаций. Назовем их по видам, имеющим наиболее высокие различия в постоянстве в этих 2 ассоциациях.

Субассоциация с высоким участием мезофитов (группа II) — *equisetosum pratensis*, а субассоциация с высоким участием гигрофитов — *juncetosum filiformis* (группа I). Эти субассоциации можно различить по участию 2 экологических групп

видов, хотя каждый отдельный вид обладает довольно слабой дифференцирующей мощностью. Но такая ситуация довольно обычна и во флористической классификации растительности, достаточно посмотреть на таблицу диагностических комбинаций таволговых лугов Чехии (табл. 1).

## Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 04-04-49280) и программы «Биоразнообразие».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Булохов А. Д. Геоботанический анализ пойменных лугов Средней Десны // Структура и динамика природных систем бассейна Верхней Десны. М., 1986. С. 38—47.
- Булохов А. Д. Синтаксономия травянистой растительности Южного нечерноземья. Деп. в ВИНТИ. 1990. 40 с.
- Василевич В. И. Классификация сероолишатников Северо-Запада европейской части РСФСР // Бот. журн. 1985. Т. 70. № 6. С. 731—741.
- Вдовюк Л. Н., Горяинова И. Н., Микляева И. М. и др. Использование методики Браун-Бланке для классификации луговых сообществ // Экология фитоценозов и их динамика. М., 1980. С. 65—84.
- Игошина К. Н. Растительность северной части Верхне-Камского округа Уралобласти // Тр. биол. инст. Перм. ун-та. 1930. Т. 3. Вып. 2. С. 73—176.
- Луга Нечерноземья. М., 1984. 158 с.
- Ляпкина А. А. Растительные ресурсы Присухонской низины // Уч. зап. Ленингр. пед. ин-та. 1964. Т. 267. С. 109—130.
- Матвеева Е. П. Луга Советской Прибалтики. Л., 1967. 335 с.
- Раменская М. Л. Луговая растительность Карелии. Петрозаводск, 1958. 400 с.
- Сцепанович И. М. Эколага-фларыстычны дыягназ сінтаксонаў прыроднай травяністай расліннасці Беларусі. Мінск, 2000. 140 с.
- Чемерис Е. В. Растительный покров истоковых ветландов Верхнего Поволжья. Рыбинск, 2004. 158 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 992 с.
- Шенников А. П. Луговая растительность СССР // Растительность СССР. 1938. Т. 1. С. 429—647.
- Юдина В. Ф. Луговая растительность островов Кизи и Волкострова // Тр. Карельского НЦ РАН. Сер. «Биогеография Карелии». 1999. Вып. 1. С. 75—79.
- Ahlmer W. Die Donau-Auen bei Ostenhofen // Hoppea. 1989. Vol. 47. S. 403—503.
- Balátová-Tulácková E. Flachmoorwiesen im mittleren und unteren Opava—Tal // Vegetace ČSSR. A4. 1972. 201 s.
- Balátová-Tulácková E. Synökologische Verhältnisse der Filipendula ulmaria—gesellschaften NW-Böhmens // Folia Geobot. Phytotax. 1979. Vol. 14. N 3. S. 225—258.
- Balátová-Tulácková E. Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Šumava (Böhmerwald) // Folia Mus. Rerum Natur. Bohemiae Occident. Bot. 1983. Vol. 18—19. S. 1—82.
- Balátová-Tulácková E. Feuchtwiesen des Gebirges Novohradske Hory in Südböhmen, ČSSR // Angewandte Pflanzensoziologie. 1985. Vol. 25. S. 89—117.
- Balátová-Tulácková E., Hübl E. Grossegggen-, Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften im Waldviertel und Noröstlichen Mühlviertel (Nordost-Österreich) // Angewandte Pflanzensoziologie. 1985a. H. 29. S. 47—87.
- Balátová-Tulácková E., Hübl E. Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften in den nordöstlichen Alpen von Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark // Angewandte Pflanzensoziologie. 1985b. H. 29. S. 1—46.
- Balátová-Tulácková E. Feuchtwiesen des Brdy-Berglandes und seiner Randgebiete (Mittelböhmen) // Folia Geobot. Phytotax. 1991. Vol. 25. N 4. S. 1—79.
- Fischer C. Die Vegetation des Naturschutzgebiet «Weiße Laaber bei Waltersberg und seiner Umgebung» // Hoppea. 1999. Vol. 60. S. 393—524.
- Jahn R. Vegetation feuchter Talgründe bei Rettenbach im Falkensteiner Vorwald // Hoppea. 1989. Vol. 47. S. 333—401.
- Jurko A. Multilaterale Differentiation als Gliederungsprinzip der Pflanzengesellschaften // Preslia. 1973. Vol. 45. N 1. S. 41—69.

