

Бутина Наталья Александровна

**ИЛЬМОВНИКИ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ: АНАЛИЗ  
ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО  
РАЗНООБРАЗИЯ, БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ВИДОВ РОДА *ULMUS*. L.**

03.00.05 – ботаника

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Улан-Удэ-2009

Работа выполнена в Забайкальском государственном гуманитарно-педагогическом университете им. Н.Г. Чернышевского

**Научный руководитель:** доктор биологических наук  
Ольга Александровна Попова

**Официальные оппоненты:** Дулмажаб Юндуновна Цыренова,  
доктор биологических наук

Светлана Александровна Холбоева,  
кандидат биологических наук

**Ведущая учреждение:** Институт общей и  
экспериментальной биологии СО  
РАН

Защита состоится «31» марта 2009 г. в 11.00 часов на заседании Диссертационного совета Д 212.022.03 при Бурятском государственном университете по адресу: 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а, в конференц-зале.

Факс: (3012)210588, e-mail: [d21202203@mail.ru](mailto:d21202203@mail.ru), [butina@zabspu.ru](mailto:butina@zabspu.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Бурятского государственного университета

Автореферат разослан «27» февраля 2009 г.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета,  
кандидат биологических наук



Шорноева Н.А.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Проблема сохранения биологического разнообразия относится к числу приоритетных научных направлений. Одной из главных задач является комплексный анализ экосистем, их сохранение и поддержание в естественном состоянии.

Ильмовники – сообщества с доминированием *Ulmus pumila* L., *U. macrocarpa* Hance, *U. japonica* (Rehd.) Sarg. - являются реликтовыми и вызывают особый интерес как представители неморальной растительности (Решиков, 1973, 1975, Малышев, Пешкова, 1972, 1984, Дулепова, 1993, 1996, 1998, Плешанов, 1998, Бойков, 1999, 1999а, 1999б, Камелин, 2005). На территории региона они сохранились как след некогда сплошного простираения широколиственных лесов третичного периода. В составе данных сообществ, наряду с видами рода *Ulmus*, сохраняется большое количество растений-реликтов, находящихся на границе своего распространения, а также редких и охраняемых растений (Бутина, 2005, 2006). Поэтому необходимо детальное исследование данных сообществ с целью выработки стратегии их сохранения.

Подробного изучения ильмовников на территории Восточного Забайкалья не проводилось. Есть лишь отдельные описания данных сообществ (Дулепова, 1993, Беликович, Галанин, 2004, 2006, Беликович, Галанин и др., 2007). Изучение флористического состава, экологии и фитоценологии ильмовников интересно как в теоретическом, так и в практическом отношении. Ильмовники представляют огромный интерес для выяснения вопросов эволюции и истории формирования флоры и растительности не только на территории Восточного Забайкалья, но и в целом для восточного сектора Палеарктики.

**Цель и задачи исследования.** Выявить ценотическое разнообразие и экологию ильмовников Восточного Забайкалья. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить морфологические и эколого-биологические особенности *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica*;
2. Определить состав флоры ильмовников, сформированных *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica*, осуществить систематический, биоморфологический и эколого-географический анализ;
3. Выявить фитоценотическое разнообразие ильмовников и осуществить классификацию сообществ, сформированных *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica* с характеристикой синтаксонов;
4. Отрастить природоохранные аспекты в сохранении ильмовников Восточного Забайкалья.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. У видов рода вяз (*Ulmus*) обнаруживается соответствие эколого-физиологических признаков как с историческими процессами адаптации

реликтовых видов Восточного Забайкалья, так и современным географическим их распространением.

2. Во флоре ильмовников Восточного Забайкалья преобладают светлохвойные евразийские и горно-степные восточноазиатские виды мезоксерофильной природы. Фитоценологически они принадлежат к двум типам растительности – лесным и степным. Среди последних более ксерофитными являются ильмовники из *U. macrocarpa*, при общем широком распространении редкостойных приземистоильмовых лесов. Высокосомкнутые и разнотравные долинные японскоильмовники наиболее близки к неморальным лесам Восточной Азии.

**Научная новизна.** В работе впервые подробно изучены эколого-биологические особенности *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica* (анатомия, феноритм, отслежена динамика содержания запасных питательных веществ в побегах и почках *U. pumila* и *U. macrocarpa*, покой, характер и типы прорастания семян), которые подтверждают как неморальную природу данных видов, так и их высокие адаптационные возможности к современным условиям обитания. Впервые проведен детальный анализ ценофлоры ильмовников Восточного Забайкалья. Выявлены важнейшие особенности структуры флоры ильмовников (таксономическая, биоморфологическая и эколого-географическая), участие в ее составе редких и реликтовых видов. Выявлено фитоценологическое разнообразие сообществ ильмовников, осуществлена их классификация. Обоснованы меры охраны эталонных фитоценозов. Отмечены новые местонахождения ряда видов (*U. japonica*, *Artemisia rutifolia* Steph. ex Spreng., *Glycyrrhiza uralensis* Fischer., *Melica virgata* Turcz. ex Trin., *Rhamnus dahurica* Pallas).

**Практическая значимость.** Полученные данные могут быть использованы в сравнительных экологических и фитогеографических исследованиях растительности сопредельных территорий. Материалы исследования могут быть использованы при изучении вопросов рационального природопользования и мониторинга за состоянием редких и исчезающих видов растений. Полученные данные расширяют представления о направлениях адаптации и механизмах устойчивости растений Восточного Забайкалья и могут быть использованы для внесения дополнений в «Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа», при составлении карт растительности. Материалы диссертации могут быть применены при разработке спецкурсов по систематике и экологии растений для студентов биологических специальностей вузов. Материалы исследования использованы для написания статей в «Малую энциклопедию Забайкалья. Природное наследие».

**Материалы и методы исследования.** В ходе выполнения данной работы были проведены полевые исследования в 2005 – 2007 гг. Выполнено 130 геоботанических описаний конкретных фитоценозов по



всероссийской конференции «Экология в современном мире: взгляд научной молодежи» (Улан-Удэ, 2007), «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» (Барнаул, 2007, 2008), на международной конференции «Природоохранное сотрудничество Читинской области и автономного района Внутренняя Монголия в трансграничных экологических регионах» (Чита, 2007), XII съезд Русского ботанического общества: «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века» (Петрозаводск, 2008), «Экосистемы Центральной Азии: исследования, проблемы охраны и природопользования» (Кызыл, 2008), на ежегодных научных сессиях ЗабГГПУ (2006, 2007, 2008).

**Публикации.** По теме исследования опубликовано 11 работ, из них 1 – в рекомендованном ВАК издании.

**Объем работы.** Работа изложена на 144 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложения. Библиографический список состоит из 184 источников. Текст иллюстрирован 9 рисунками и 27 таблицами.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Глава 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ**

В главе приводится характеристика рельефа, климата, почвенного и растительного покрова Восточного Забайкалья.

### **Глава 2. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *ULMUS* L.**

#### **2.1 Морфология *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica***

Известно до 30 видов рода *Ulmus*, произрастающих в умеренной зоне северного полушария и в горах тропической Азии (Шиманюк, 1964). Род объединяет крупные деревья, реже кустарники. На территории Восточного Забайкалья встречается три вида: *Ulmus pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica*. В подглаве дается морфологическая характеристика видов рода *Ulmus*.

#### **2.2. Особенности анатомического строения листа *U. pumila*, *U. macrocarpa*.**

Для выявления экологической адаптации *Ulmus pumila*, *U. macrocarpa* мы изучали структуру мезофилла, толщину кутикулы, эпидермиса, т.к. эти показатели относятся к информативным в целях выявления приспособляемости растений к условиям среды (Буинова и др., 2002).

У *U. pumila* по сравнению с *U. macrocarpa* клетки верхнего и нижнего эпидермиса более мелкие и содержат большое количество устьиц (табл. 1). Толстая листовая пластинка *U. macrocarpa* и *U. pumila* (900 и 700 мкм соответственно), а также крупные эпидермальные клетки и наличие трихом являются адаптацией к условиям открытых местообитаний с

интенсивной солнечной радиацией и недостатком влаги (Бутина, 2006). Мезофилл *U. pumila* и *U. macrocarpa* имеет губчатую ткань с большим количеством межклетников. Это указывает на то, что данные виды изначально развивались в иных условиях, отличающихся от современных. Поэтому, исторически обладая некоторыми признаками мезоморфной структуры и сохраняя память об исходных местообитаниях *U. pumila* и *U. macrocarpa* предпочитают селиться на склонах южной экспозиции.

Таблица 1

**Результаты анатомических исследований листа видов рода**

***Ulmus***

Виды	Толщина листа, мкм	Толщина кутикулы, мкм	Размер клеток эпидермиса, мкм		Число устьиц на ед. S, мм <sup>2</sup>		Размеры клеток палисадной ткани, мкм		Размеры клеток губчатой ткани, мкм	
			Адакс	Абакс	Адакс	Абакс	Длина	Ширина	Длина	Ширина
<i>U. pumila</i>	700	12	80	70	-	110	70	49	105	70
<i>U. macrocarpa</i>	900	14	110	90	-	90	105	70	105	70

В связи с высокой инсоляцией и недостаточным увлажнением у *U. pumila* и *U. macrocarpa* появляются признаки вторичной специализации, такие как: наличие кутикулы и трихом, на поверхности листовой пластинки, большое количество устьиц, дорзовентральный тип мезофилла с четкой дифференциацией клеток на губчатую и столбчатую ткань. Данные признаки подтверждают ксероморфность видов. При чем *U. macrocarpa* – является более ксероморфным, чем *U. pumila*. Поэтому *U. macrocarpa* приурочен к южным каменистым склонам. Мелкоклеточность мезофилла *U. pumila*, а также большое количество устьиц и трихом на поверхности листовой пластинки свидетельствуют о широкой экологической амплитуде вида, который встречается не только по каменистым склонам южной экспозиции, но и по долинам рек на песчаных почвах.

**2.3. Сезонный ритм развития *U. pumila*, *U. macrocarpa***

Изучение сезонного ритма развития *U. pumila* и *U. macrocarpa* проводились нами с 2006 по 2008 год. Виды рода *Ulmus* по данным Б.И. Дулеповой (1993) относятся к растениям средневесеннего цикла. Как показали наши исследования *U. pumila* и *U. macrocarpa* являются видами ранневесеннецветущими, т.к. начинают зацветать 4- 6 мая. На основании полученных во время исследований данных, для видов рода *Ulmus* мы выделяем следующие фазы развития: осенне-зимний покой, бутонизация (конец апреля - начало мая), цветение (начало мая - середина мая), плодоношение (конец мая – первая декада июня), вегетация после цветения (начало июня – начало октября), листопад (начало-середина октября).

При изучении осенне-зимнего покоя у *U. pumila* и *U. macrocarpa* нами выявлено, что вегетативные почки в 2006 – 2007 гг. при внесении в лабораторию в ноябре начинают распускаться на 25 день у *U. pumila*, и на 27 – у *U. macrocarpa*. Сроки распускания вегетативных почек при внесении побегов в лабораторию в январе-феврале сокращаются, и составляют в среднем 11-15 дней для каждого вида. Как видно из таблицы 2, распускание генеративных почек в 2006-2007 гг. начинается при внесении побегов только в январе-феврале. Причем распускание начинается на 10 – 12 день у *U. pumila*, и на 12 – 15 день у *U. macrocarpa*. Таким образом, цветочные почки у данных видов осенью 2006 г находятся в состоянии органического покоя, а вегетативные – в вынужденном.

В опытах 2007–2008 гг. при внесении побегов в ноябре мы наблюдали распускание как вегетативных, так и генеративных почек. При чем генеративные почки у *U. pumila* и *U. macrocarpa* начинают распускаться уже на 10-12 день. Как оказалось, органический покой цветочных почек связан с температурой и в условиях более теплой осени он снимается. Это явление подтверждает реликтовость данных видов, сформировавшихся в условиях субтропического климата. Относительно высокие суточные температуры в осенне-зимний период 2007 г. повлияли на сроки распускания и вегетативных почек у *U. pumila* и *U. macrocarpa*. Они также сократились в среднем 13-14 дней.

Таким образом, можно предположить, что изученные виды рода *Ulmus* в осенне-зимний период находятся в состоянии вынужденного покоя.

Таблица 2

**Динамика распускания вегетативных и генеративных почек *U. pumila* и *U. macrocarpa***

Вид	Сроки внесения в лабораторные условия	Время распускания вегетативных почек		Время распускания генеративных почек	
		2006-07 гг.	2007-08 гг.	2006-07 гг.	2007-08 гг.
<i>U. pumila</i>	ноябрь	25 день	12 день	не распускались	10 день
	декабрь	20 день	15 день	не распускались	12 день
	январь	15 день	12 день	10 день	10 день
	февраль	11 день	9 день	12 день	7 день
<i>U. macrocarpa</i>	ноябрь	27 день	13 день	не распускались	12 день
	декабрь	25 день	14 день	не распускались	12 день
	январь	15 день	13 день	не распускались	11 день
	февраль	12 день	11 день	15 день 12 день	8 день

Цветение у видов рода *Ulmus* отмечается в начале мая (с 6 мая в 2006 г, и с 4 мая – в 2007 г), и является непродолжительным от 15 до 20 дней. У ильмов цветки сформированы в почках уже в начале лета (Грудзинская, 1981), однако, зацветают они только на следующий год. Распускание листьев у ильмов наблюдается в конце цветения. При выходе в фазу

плодоношения все листья распускаются. Созревание плодов и плодоношение у изученных видов растянуто во времени и составляет около 30 – 40 дней. Рассеивание плодов начинается сразу же после начала созревания. Период вегетации видов рода *Ulmus* составляет 180 – 190 дней. Конец вегетации и листопад приходится на конец сентября - начало октября, к середине октября наблюдается полное сбрасывание листьев.

Таким образом, *U. pumila* и *U. macrocarpa* характеризуются наличием вынужденного покоя. Отсутствие органического покоя позволяет данным видам более активно использовать благоприятные климатические условия, что важно в условиях резкоконтинентального климата. Отсутствие органического покоя косвенно указывает на происхождение *U. pumila* и *U. macrocarpa*, связанного с третичными широколиственными лесами. На наступление и продолжительность фенологических фаз значительное влияние оказывают погодные условия.

#### **2.4. Характер и типы прорастания семян *U. pumila*, *U. macrocarpa***

По характеру прорастания семян *U. pumila* и *U. macrocarpa* характеризуются отсутствием покоя (Николаева, 1985, Бутина, 2007) и относятся к группе растений с ускоренным прорастанием семян. Семена *U. pumila* относятся к типу с взрывным характером прорастания в данной группе. Такие семена отличаются отсутствием первичного покоя, небольшой длительностью прорастания (от 4 до 10 дней), высокой всхожестью (80)95 – 100%. Они начинают прорастать чаще всего на (1)2–4-й день. 50% семян прорастает за (1)3–5(7) дней. Семена *U. macrocarpa* относятся к типу семян с быстрым характером прорастания. Семена этого типа не имеют первичного покоя. Период прорастания длится несколько больше, характеризуются относительно высокой всхожестью (56–100%). Начало прорастания, как и у первого типа, приходится на 2–4, реже 7–10 день, максимум – на 3(5-7)-й день. Средняя всхожесть за один день составляет 5-11%.

При проращивании семян *U. pumila* через полтора и два года после сбора, семена начинают прорастать на 3–4 день, причем большая часть семян прорастает на 4–6 день. Средняя всхожесть за один день составляет около 30%. Семена *U. macrocarpa* начинают прорастать на 5–6 день. Большая часть семян прорастает на 6–8 день. Средняя всхожесть за один день составляет 10%. Процент всхожести семян данных видов остается довольно высоким (81,3% у *U. pumila*, 53% - у *U. macrocarpa*), что не совпадает с данными И.Г. Коропачинского (1983), который считает, что семена *U. macrocarpa* довольно быстро теряют всхожесть, тогда как семена *U. pumila* сохраняют всхожесть гораздо дольше.

Таким образом, высокий процент всхожести семян *U. pumila* по сравнению с *U. macrocarpa* свидетельствует о широких адаптационных возможностях этого вида к современным условиям, и обуславливает более широкий ареал данного вида.

## 2.5. Содержание и превращение запасных веществ в зимующих тканях *U. pumila* и *U. macrocarpa*

Результаты исследований динамики накопления и превращения запасных питательных веществ представлены в табл. 3.

Как отмечает Н.Е. Павлова (1986) у видов с вынужденным покоем происходит глубокое и полное превращение крахмала, причем оно более быстрое и полное, чем у видов с органическим покоем. Наши исследования показали, что *U. pumila* и *U. macrocarpa* относятся к видам с ранним и полным превращением крахмала, что обуславливает зимостойкость данных видов и подтверждает их реликтовость.

Таблица 3

**Динамика пластических веществ  
в тканях *U. pumila* и *U. macrocarpa* (2005-2007 гг.)**

Срок наблюдений	<i>U. pumila</i>						<i>U. macrocarpa</i>					
	Стебель			Почки			Стебель			Почки		
	Кр.	Сах.	Ж	Кр.	Сах.	Ж	Кр.	Сах.	Ж	Кр.	Сах.	Ж
Октябрь	5	0	-	5	0	-	5	0	-	5	0	-
Ноябрь	4	1	-	4	1	-	4	2	-	3	2	-
Декабрь	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Январь	-	3	1	-	3	1	-	3	1	-	3	1
Февраль	-	3	1	-	4	1	-	4	1	-	4	1
Март	-	4-5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-
Апрель	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-

Примечание: условные обозначения: Кр. – крахмал, Сах. – сахара, Ж – жир

Полученные данные свидетельствуют о том, что устойчивость растений зимой определяется, прежде всего, накоплением и превращением запасных веществ в клетках зимующих тканей, а не характером покоя. Растения с вынужденным покоем гораздо раньше мобилизуют свои защитные средства, они устойчивы еще в состоянии вегетации.

## ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЦЕНОФЛОРЫ ИЛЬМОВНИКОВ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

### 3.1. Некоторые пути формирования видов рода *Ulmus* на территории Восточного Забайкалья

О более широком распространении видов рода *Ulmus* в прошлом говорят палеоботанические данные. Проведенные на территории Восточного Забайкалья проходки скважин глубиной более 1000 м позволили провести реконструкцию климата по палинологическим данным и выявить динамику флоры в позднем кайнозое. На территории Восточного Забайкалья пыльца видов рода *Ulmus* встречается в миоценовых отложениях (Карасев, 2002).

Виды рода *Ulmus* являются третичными неморальными реликтами, остатками тургайской флоры, которые в силу своих биологических особенностей приспособились к существованию в крайних условиях.

### 3.2. Систематический анализ флоры ильмовников

Основу флоры ильмовников Восточного Забайкалья составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 173 вида (98,8%), среди которых преобладают двудольные 145 видов (81% от общего числа покрытосеменных), однодольные включают 31 вид (19%). Участие споровых растений минимально – 3 вида (1,7%). Среди видов покрытосеменных растений количество двудольных почти в 4 раза больше, чем однодольных.

В результате систематического анализа выявлено, что комплекс видов ильмовников включает 42 семейства 125 родов (табл. 4).

На долю 11 наиболее крупных семейств приходится 116 видов или 67,4%. Во флоре ильмовников преобладают маловидовые семейства, в состав которых входит 1 – 2 вида, их – 26 (что составляет почти 63,4% от общего числа семейств). Семейство *Polygonaceae* включает 4 вида, *Ulmaceae*, *Campanulaceae*, *Rhamnaceae* – по 3 вида. Роды с одним видом составляют 59,8%. Многовидовыми родами являются *Artemisia* и *Potentilla*, включающие по 10 (6%) и 6 (3,7%) видов соответственно.

Таблица 4

**Состав флоры ильмовников Восточного Забайкалья**

№	Семейство	Общий спектр		Ильмовники с <i>U. pumila</i>		Ильмовники с <i>U. macrocarpa</i>		Ильмовники с <i>U. japonica</i>	
		%	место	%	место	%	место	%	место
1	<i>Asteraceae</i>	15,1	1	14,9	1	15,8	1	10,0	2
2	<i>Rosaceae</i>	12,8	2	13,5	2	13,2	2	20,0	1
3	<i>Poaceae</i>	8,7	3	9,5	3	10,5	3	6,0	4 -5
4	<i>Fabaceae</i>	8,1	4	8,1	4	5,3	5-10	8,0	3
5	<i>Liliaceae</i>	6,4	5	6	5	7,9	4	4,0	6
6	<i>Ranunculaceae</i>	4	6-9	4,7	6	5,3	5-10	6,0	4 – 5
7	<i>Caryophyllaceae</i>	4	6-9	4,7	7 - 8	5,3	5-10	2,0	7
8	<i>Lamiaceae</i>	4	6-9	4	7 - 8	5,3	5-10	-	-
9	<i>Apiaceae</i>	4	6-9	3,4	9 – 10	5,3	5-10	6,0	4 - 5
10	<i>Scrophylariaceae</i>	2,9	10-11	3,4	9 – 10	1,3	11	-	-
11	<i>Cyperaceae</i>	2,9	10-11	2,7	11	3,9	12	2,0	7
	<b>Всего видов:</b>	<b>176</b>		<b>148</b>		<b>76</b>		<b>50</b>	

Примечание: маловидовые семейства (№ 12 - 42): *Polygonaceae*, *Campanulaceae*, *Rhamnaceae*, *Ulmaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae*, *Crassulaceae*, *Iridaceae*, *Papaveraceae*, *Betulaceae*, *Saxifragaceae*, *Equisetaceae*, *Salicaceae*, *Rutaceae*, *Plumbaginaceae*, *Valerianaceae*, *Violaceae*, *Brassicaceae*, *Hypericaceae*, *Menispermaceae*, *Boraginaceae*, *Dipsacaceae*, *Polygalaceae*, *Chenopodiaceae*, *Santalaceae*, *Cornaceae*, *Athyriaceae*, *Thymelaeaceae*, *Geraniaceae*, *Urticaceae*, *Plantaginaceae*.

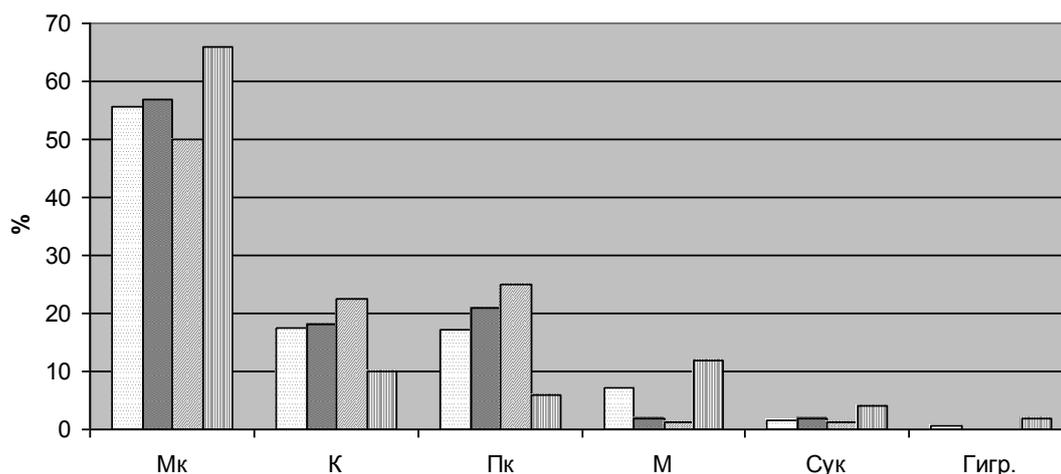
При сравнении ильмовников, образованных *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica*, выявляется сходство семейственных спектров для каждой отдельной формации с общим спектром ильмовников. Самыми богатыми по видовому составу являются ильмовники с *U. pumila* (148 видов), самыми бедными – ильмовники с *U. japonica* (50 видов). Семейства *Asteraceae* и *Rosaceae* занимают ведущее положение в ильмовниках с *U. pumila* и *U. macrocarpa*. В сообществах с *U. japonica* высокий процент

участия имеет *Rosaceae*. Минимальной видовой насыщенностью характеризуются больше половины всех семейств во всех ильмовниках, что характерно для флор, развивающихся в суровых условиях существования.

Родовое разнообразие в данных сообществах не отличается от общего спектра. Большинство родов являются одновидовыми, на их долю во всех сравниваемых сообществах приходится более половины всей флоры (62,1%, 52,6% и 70,4% соответственно). Среди многовидовых родов первое место в ильмовниках с *U. pumila* и *U. macrocarpa* приходится на род *Artemisia* (4,7 и 6,6% соответственно) и *Potentilla* (4,0 и 5,2% соответственно). Высокий удельный вес данных родов объясняется полиморфизмом видов, а также расположением лесостепи в зоне крупных автохтонных центров их развития. В ильмовниках с *U. japonica* 70,0% родов являются одновидовыми.

### 3.3. Эколого-биологический анализ ильмовников

Проведенный нами экологический анализ основан на выделении групп растений по отношению к фактору увлажнения почвы, который является наиболее важным для растений (рис.2).



**Рис.2 Соотношение экологических групп в ильмовниках**

*Примечание:* Мк- мезоксерофиты, К-ксерофиты, Пк-петроксерофиты, М- мезофиты, Сук.-суккуленты, Гигр.-гигрофиты

- Общий спектр
- Ильмовники с *U. pumila*
- ▨ Ильмовники с *U. macrocarpa*
- ▩ Ильмовники с *U. japonica*

Экологический анализ показал господство во флоре ильмовников мезоксерофитов (55,7%), т.к. кустарники, входящие в состав ильмовников, обладают наиболее сильной способностью использовать и преобразовывать среду и вносить существенные изменения в общий фон биогеоценоза. На долю ксерофитов приходится 17,6%. Высокий удельный вес ксерофитов свидетельствует о континентальности флоры, а также обусловлен зональной приуроченностью района исследования.

Наличие петроксерофитов (17,1%) указывает на горный характер рельефа и его расчлененность (Амченков, 1993). Мезофиты представлены

13 видами, большая часть которых (*Maianthemum bifolium*, *Lathyrus pratensis* и др.), а также единственный гигрофит - *Sium suave* - отмечены только во флоре ильмовников с *U. japonica*. Что подтверждает экологическую природу данных сообществ, приуроченных главным образом, к долинам рек.

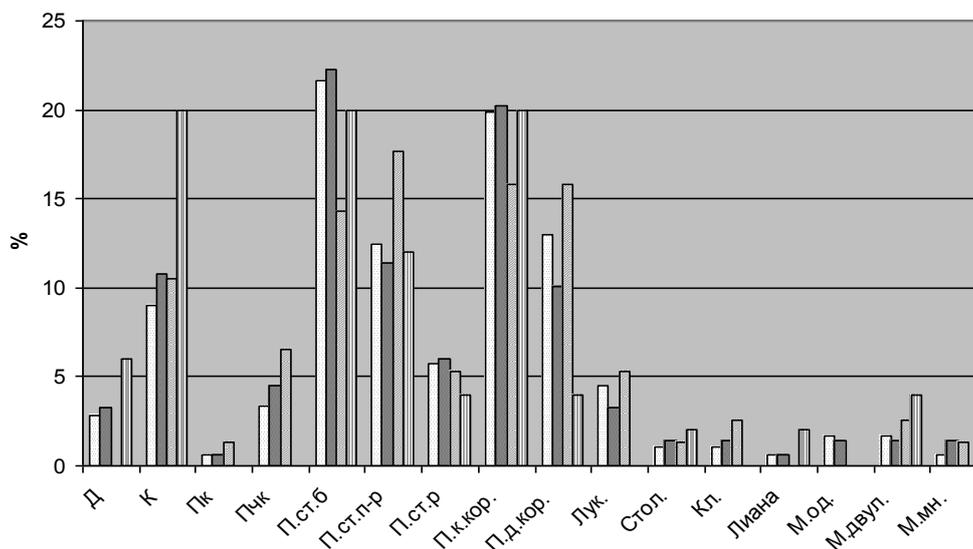
При сравнении экологической структуры ильмовников, образованных *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica* соотношение экологических групп практически не изменяется по сравнению с общим спектром.

Группа мезоксерофитов занимает первое место во всех сравниваемых формациях, процент ее участия колеблется от 50,0 до 66,0%. На долю ксерофитов в ильмовниках с *U. pumila* и *U. macrocarpa* приходится 18,2% и 22,4% соответственно. Высокий процент участия ксерофитов и петроксерофитов в ильмовниках с *U. macrocarpa* отражает условия существования видов, входящих в состав данных сообществ, которые приурочены к крутым каменистым склонам южной экспозиции. Небольшой процент участия ксерофитов (10,0%), петроксерофитов (6,0%) в составе флоры ильмовников с *U. japonica* можно объяснить приуроченностью данных сообществ к долинам рек.

#### **3.4. Биоморфологический анализ флоры ильмовников**

В составе флоры ильмовников нами отмечено 16 групп жизненных форм, что свидетельствует о большом разнообразии экотопов и о разностороннем использовании растениями среды обитания (Пыхалова, 1999). Результаты биоморфологического анализа представлены на рис.3.

Анализ разнообразия биоморф выявил преобладание травянистых поликарпиков (80,0%) над древесными и полудревесными формами (15,8%). Деревья представлены 5 видами (2,8%). Кустарники составляют 9,0%. Полукустарники представлены единственным видом – *Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm. На долю полукустарничков приходится 3,4%. В группе травянистых растений преобладают многолетники, на долю которых приходится 80,0%. Среди них доминируют стержнекорневые поликарпики (39,8%), а также группа корневищных растений (32,9%). Наиболее многочисленна группа короткокорневищных растений (19,9%). Преобладание стержнекорневых и короткокорневищных растений во флоре ильмовников отражает зональную принадлежность. Монокарпики во флоре ильмовников составляют 4,0%.



**Рис.3 Спектр жизненных форм растений ильмовников**

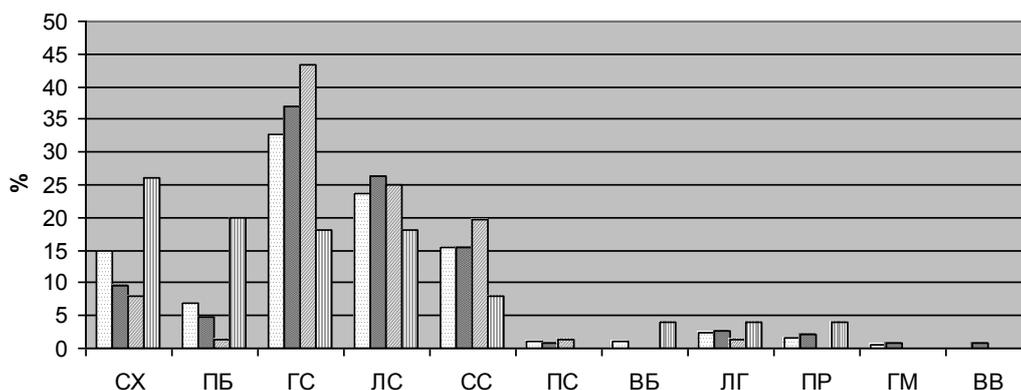
*Примечание:* Д-деревья; К-кустарники; Пк-полукустарники; Пчк-полукустарнички; П.ст.б.-поликарпики стержнекорневой безрозеточный, П.ст.п-р-поликарпики стержнекорневые полурозеточные; П.ст.р- поликарпики стержнекорневые розеточные; П.к.кор. - поликарпики короткокорневищные; П.д.кор. - поликарпики длиннокорневищные; Лук. – поликарпики луковичные; Стол.- поликарпики столонообразующие; Кл.- поликарпики клубневые; М.од.-монокарпики однолетние; М.двул.-монокарпики двулетние; М.мн.-монокарпики многолетние.

- Общий спектр
- Ильмовники с *U.pumila*
- ▨ Ильмовники с *U.macrocarpa*
- ▩ Ильмовники с *U.japonica*

При сравнении жизненных форм в ильмовниках с *U. pumila*, *U. macrocarpa*, *U. japonica* также наблюдается преобладание травянистых растений над древесными, большой процент участия стержневых и корневищных поликарпиков. Высокий процент короткокорневищных растений (*Galium verum*, *Veronica incana*, *Iris uniflora*, *Dendranthemum zawadskii* и др.) во флоре ильмовников с *U. pumila* и *U. japonica* подтверждает лесную природу данных сообществ, т.к. данная группа тяготеет к лесостепным сообществам, лугам и травянистым лесам.

### 3.5. Эколого-географический анализ флоры ильмовников

Анализ флоры по соотношению поясно-зональных групп показал, что наибольшим числом видов (72,7%) отличается степной флористический комплекс (рис.4). Это объясняется значительным влиянием степей на формирование видового состава ильмовников, которые расположены в зоне лесостепи.



**Рис.4 Соотношение поясно-зональных групп во флоре ильмовников**

*Примечание:* поясно-зональные группы: СХ – светлохвойно-лесная; ПБ – пребореальная; ГС - горно-степная; ЛС-лесостепная; СС – собственно степная; ПС – пустынная; ВБ – водно-болотная; ЛГ – луговая; ПР – прирусловая; ГМ – гипарктомонтанная; ВВ - альпийская или собственно высокогорная

- Общий спектр
- Ильмовники с *U. pumila*
- ▒ Ильмовники с *U. macrocarpa*
- ▨ Ильмовники с *U. japonica*

В пределах степного флористического комплекса доминируют виды горно-степной группы, что можно объяснить распространением горных ландшафтов в прошлом.

Второе место занимает лесной флористический комплекс (21,6%). В данном комплексе наиболее многочисленна светлохвойно-лесная группа, что вполне закономерно, т.к. лесостепные территории располагаются в зоне светлохвойной тайги (Пешкова, 1972).

Третье место занимает аazonальный флористический комплекс. Наличие видов данного комплекса во флоре ильмовников объясняется широким спектром аazonальных местообитаний.

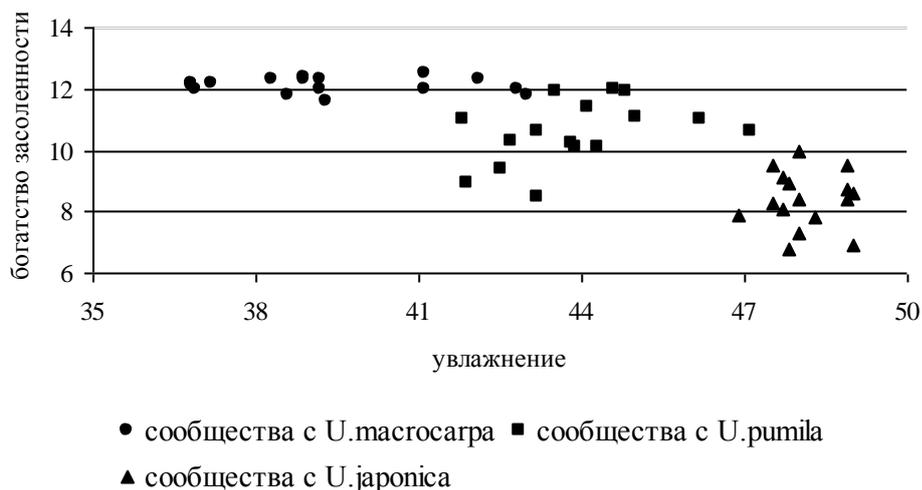
Анализ поясно-зональной структуры ильмовников, образованных *U. pumila* и *U. macrocarpa* показал, что в ильмовниках ведущее место занимает степной флористический комплекс, в котором доминируют виды горно-степной группы. Второе место приходится на виды лесного флористического комплекса, в пределах которого ведущее положение занимают виды светлохвойно-лесной поясно-зональной группы. Высокий процент участия степных видов в ильмовниках из *U. pumila* объясняется структурой этих ценозов (разреженный древостой, недостаточное увлажнение почвы, высокая инсоляция и т.д.). В ильмовниках из *U. pumila* более высоко участие видов лесного флористического комплекса (14,2%), тогда как в крупноплодноильмовниках их - 9,2%. В ильмовниках с *U. japonica* доминируют виды лесного флористического комплекса, что подчеркивает более мезофитные условия произрастания данных сообществ. Второе место здесь занимает степной комплекс видов, в пределах которого горно-степные виды делят первое-второе место с лесостепными. Виды аazonального флористического комплекса во всех формациях занимают третье место.



А.В. Беликович, А.В. Галанин (2004, 2006, 2007) относят ильмовники к особому типу растительности – харганатам. Это ксерофитные заросли низкорослых деревьев и кустарников, в которых преобладают приземистые формы ильмов (*U. pumila*, *U. macrocarpa*) и кустарники (*Armeniaca sibirica*, *Spiraea aquilegifolia* и другие). По их мнению, харганат не может быть классифицирован как подразделение кустарниковой растительности, т.к. является производным третичных широколиственных лесов, в частности березово-дубовых. К лесному типу растительности харганат может быть отнесен условно, т.к. по своему экологическому складу он скорее относится к зарослям кустарников.

Поскольку принадлежность ильмовников к определенным категориям в системе высших единиц растительности остается дискуссионным, нами ильмовники рассматриваются в пределах основных зональных типов.

Анализ дифференциации сообществ ильмовников в поле экологических параметров показал их биоэкологические особенности. Как и ожидалось, наиболее ксерофитный кластер образуют ценозы крупноплодноильмовников при сравнительном богатстве почвенных условий. В наиболее гумидном секторе сконцентрированы ценозы японскоильмовников. Промежуточное положение занимают приземистоильмовники. Данные по экологической ординации сообществ послужили основой для обоснования классификации растительности ильмовников, которые вполне логично дифференцируются на два блока – ксерофитные и мезофитные ильмовники, и соответственно к степному и лесному типу растительности.



**Рис.6 Экологическая ординация ильмовников Восточного Забайкалья**

**Схема классификации фитоценозов с доминированием *U. pumila*,  
*U. macrocarpa*, *U. japonica*.**

**Тип: Лесной**

**Подтип: Лиственные леса**

**Формация: Ильмовая с *U. pumila***

**I. Группа ассоциаций:** Ильмовники с кустарником

**Ассоциации:** Ильмовник разнотравно-абрикосовый с *Artemisia gmelinii*;

Ильмовник разнотравно-спирейный;

Секуриноговый ильмовник;

Ильмовник разнотравно-крушиновый.

**II. Группа ассоциаций:** Ильмовники разнотравные

**Ассоциации:** Ильмовник осоково-разнотравный;

Ильмовник леспедецево-разнотравный;

Ильмовник лапчатково-разнотравный.

**Формация:** Ильмовая с *U. japonica*

**Ассоциации:** Ильмовник черемуховый;

Ильмовник разнотравно-крушиновый.

**Тип:** Степной

**Подтип:** Кустарниковые степи

**Формация:** Крупноплодноильмовая (*U. macrocarpa*)

**I. Группа ассоциаций:** Разнотравно-крупноплодноильмовая

**Ассоциации:** Разнотравно-гмелино-полынно-крупноплодноильмовая;

Леспедецево-крупноплодноильмовая;

Осоково-злаково-крупноплодноильмовая;

Осоково-разнотравно-крупноплодноильмовая с *Artemisia gmelinii*;

**II. Группа ассоциаций:** Кустарниково-крупноплодноильмовая

**Ассоциации:** Осоково-абрикосово-крупноплодноильмовая;

Разнотравно-яблонево-крупноплодноильмовая;

Кустарниково-разнотравно-крупноплодноильмовая.

В ильмовниках с *U. pumila* кустарниковый ярус образуют: *Armeniaca sibirica*, *Spiraea agulegifolia*, *S. media*, *Ribes diacantum*, *Cotoneaster melanocarpus*, а также *Rhamnus erythroxylon* и *Securinea suffruticosa*. В основном это трехъярусные сообщества, как правило, нижней и средней части склона. Наиболее типичными для Восточного Забайкалья являются осоково-разнотравные ильмовники, как наиболее часто встречающиеся. В качестве диагностических отмечаются маньчжуродаурские (*Filifolium sibiricum* и др.) и южно-сибирские виды - *Saussurea salicifolia* и др. (табл.5).

Таблица 5

**Структура и видовой состав группы ассоциаций  
приземистоильмовники разнотравные (фрагмент)**

Ассоциация	1			2			4		
№ описания	73	127	54	88	109	95	3	9	25
Общее покрытие, %	80	40	50	80	40	70	8	70	20
Число видов	31	27	27	40	27	30	11	34	16
<b>Доминантные виды</b>									
<i>Ulmus pumila</i>	2	1	2	2	3	1	2	3	2

<i>Carex duriuscula</i>	3	3	2				2		
<i>Carex pediformis</i>	2	2	2						
<i>Polygonatum odoratum</i>		2	2	1					
<i>Bupleurum scorzonerifolium</i>	2	1		2	2	1		2	1
<i>Clematis hexapetala</i>	2	1	2	3	2	2		2	
<i>Serratula centauroides</i>		1		3	1	2			
<i>Lespedeza juncea</i>	1			1	+	+	2	1	+
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	3	1		2	1	2	4	4	4
<i>Potentilla acaulis</i>	2				2	2	3	3	3
<i>P. semiglabra</i>	2			1			3	3	3
<b>Дифференциальные виды</b>									
<i>Filifolium sibiricum</i>	1	2	2					3	3
<i>Thalictrum contortum</i>	1	1	+				+	+	
<i>Saussurea salicifolia</i>	1	2	2					1	1
<i>Pulsatilla turczaninovii</i>			1	1	1	2		+	
<i>Polygonatum odoratum</i>		1	+	2	2	2	2	1	
<i>Menispermum dahuricum</i>				3	3	3			
<i>Lilium pumilum</i>				1	1	3		+	
<i>Delphinium grandiflorum</i>								2	
<i>Allium anisopodium</i>									
<i>Ptilotrichum dahuricum</i>							1	2	2
<i>Polygonum divaricatum</i>							2	1	2
<i>Phlomis tuberosa</i>							2	1	2
<b>Сопутствующие виды</b>									
<i>Artemisia gmelinii</i>	+	1	2	1		+	1	2	
<i>Raponticum uniflorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubia cordifolia</i>		+	1	2	1		+	1	2
<i>Galium verum</i>	+	+	+	+	1	2	1		+
<i>Patrinia rupestris</i>	1	2	1	1	1	+	1	2	

**Примечание:** Цифрами даны баллы проективного покрытия: + - менее 3%, 1 – 3-4%, 2 – 4-12%, 3 – 12-25%, 4 – 25-50%; - блоки дифференциальных видов; Ассоциации: 1 - ильмовник осоково-разнотравный; 2 - ильмовник леспедецево-разнотравный, 3 – ильмовник лапчатково-разнотравный.

В крупноплодноильмовниках кустарниковый ярус, наряду с *U. macrocarpa* формируют *Spiraea media* и *Armeniaca sibirica*, наблюдается мозаичность растительного покрова. На территории Восточного Забайкалья распространены разнотравные крупноплодноильмовники, с комплексом видов, где роль восточно-азиатских видов наиболее значительна (*Saposhnikovia divaricata*, *Stellera chamaejasme* и др.) (табл. 6).

Таблица 6

**Структура и видовой состав группы ассоциаций разнотравно-крупноплодноильмовная (фрагмент)**

Ассоциация	1			2			3		
№ описания	7	108	116	14	77	96	10	103	107
Общее покрытие, %	30	30	60	20	30	20	50	50	50
Число видов	25	19	23	21	25	23	30	21	26
<b>Доминантные виды</b>									
<i>Ulmus macrocarpa</i>	4	4	4	2	2	3	3	3	4
<i>Spiraea aguilifolia</i>	2	1	2	2	1	+	2	1	2
<i>S. media</i>	2	3	2				1	2	1

<i>Artemisia gmelinii</i>	3	3	2	3	2	3	3	3	3
<i>Lespedeza juncea</i>	3	2	3	+	+				
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	2	2	3	+		+	3	2	3
<i>Poligonatum odoratum</i>	1	3	3	+	+	+	2	2	2
<i>Pulsatilla turczaninowii</i>	2	2	2				2	2	3
<i>Carex korshinskyi</i>	1			4	3	4	4	3	4
<i>C. duriuscula</i>	1		1	2	2	3			
<i>C. pediformis</i>	2	2	2	+	2	2	+	1	1
<i>Stipa sibirica</i>	3	1			3	2			
<i>Koeleria cristata</i>	2	+		2	3	3			
<i>Agropyron cristatum</i>	2	+	2	2	3	3			
<i>Poa attenuatum</i>	1	1		2	2	2			
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>				2	1	1			
<b>Дифференциальные виды</b>									
<i>Bupleurum sibiricum</i>	1	1	2						
<i>Stellera chamaejasme</i>	2	3	2						
<i>Lilium pumilum</i>	2	2	3						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	2	3						
<i>Bupleurum bicaule</i>				1	2	2			
<i>Saposhnikovia divaricata</i>	1		1	1	2	2			
<i>Serratula centauroides</i>				1	2	1			
<i>Scutellaria baicalensis</i>	1	1					2	1	2
<i>Stellaria dichotoma</i>		1	1				2	2	2
<b>Сопутствующие виды</b>									
<i>Galium verum</i>	+	2	3		1	1	+	1	1
<i>Raponticum uniflorum</i>	1	+	+	+	+	+	1	1	1
<i>Patrinia rupestris</i>		1	1	+	1	+	2		2
<i>Filifolium sibiricum</i>	+	+	1	+	+	1	2		1
<i>Thymus dahuricus</i>	2	3	1	+	1	1	3	1	2
<i>Sedum aizoon</i>	+	1	+	1	1	1	1	+	

**Примечание:** Цифрами даны баллы проективного покрытия: + - менее 3%, 1 – 3-4%, 2 – 4-12%, 3 – 12-25%, 4 – 25-50%; □ блоки дифференциальных видов; Ассоциации: 1 – разнотравно-гмелино-полынно-крупноподноильмовая; 2 – осоково-злаково-крупноподноильмовая; 3 - осоково-разнотравно-крупноподноильмовая с *Artemisia gmelinii*.

Ильмовники с ильмом японским приурочены к речным террасам и долинам рек. Верхний ярус, наряду с *U. japonica* формирует *Padus avium*. Кустарниковый ярус образуют *Salix rorida* и *Suaeda alba*. Травянистый покров в основном представлен *Viola variegata* и *Maianthemum bifolium*, *Urtica angustifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Chelidonium majus*, *Geranium eriostemon*, *Filipendula palmata*, *Trifolium repens*, *Rubia cordifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Phlomis tuberosa*, *Potentilla tanacetifolia*, *Orostachys malacophylla*.

Наибольшее распространение на территории Восточного Забайкалья имеют ильмовники с *U. pumila*. При сравнении выделенных формаций нами выявлено, что наиболее характерны для Восточного Забайкалья осоково-разнотравные ильмовники с *U. pumila*, и разнотравно-крупноподноильмовники.

## Глава 5. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛЬМОВНИКОВ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Нами во флоре ильмовников отмечено 17 видов (*Armeniaca sibirica*, *Artemisia rutifolia*, *Astragalus membranaceus*, *Dictamnus dasycarpus*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Hemerocalis minor*, *Lilium pumilum*, *Melica virgata*, *Menispermum dauricum*, *Paeonia lactiflora*, *Phlojodicarpus sibiricus*, *Platicodon grandifloris*, *Rhamnus dahurica*, *Scutellaria baicalensis*, *Securinega suffruticosa*, *Sophora flavescens*, *U. japonica*), которые включены в Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа (Красная..., 2002). Для *Artemisia rutifolia*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Melica virgata*, *Rhamnus dahurica*, *R. erythroxyton* Pallas *U. japonica* нами отмечены новые местонахождения в Красночико́йском районе Забайкальского края (Попова, Першина и др., 2008). Особую группу видов, нуждающихся в охране, составляют растения реликты. Растения-реликты, занесенные в Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа, представлены 9 видами.

На современном этапе в связи с реализацией национальной стратегии по сохранению биологического разнообразия, необходимо организовать мониторинг за сообществами ильмовников. К числу охраняемых должны быть отнесены фитоценозы с *U. pumila* и *U. japonica*, которые предлагаем включить в Кадастр ООПТ региона как памятники природы. Последние целесообразно организовать в Красночико́йском районе (окрестности сел Усть-Урлук и Жиндо), а также в Нерчинско-Заводском районе (окрестности с. Нерчинский Завод).

### ВЫВОДЫ

1. Виды рода *Ulmus* на территории Восточного Забайкалья являются третичными реликтами и сохраняются здесь благодаря своим широким адаптационным возможностям. Субтропическое происхождение видов рода *Ulmus* подтверждает их эколого-физиологические особенности, которые обеспечивают их высокую экологическую пластичность. В частности, анализ анатомической структуры листа рода *Ulmus* отражает их приспособление к условиям обитания. *U. pumila* и *U. macrocarpa* являются ксерофильными видами, *U. japonica* - мезофит. Семена *U. pumila* и *U. macrocarpa* характеризуются отсутствием покоя и относятся к группе растений с ускоренным прорастанием. *U. pumila* и *U. macrocarpa* характеризуются наличием вынужденного осенне-зимнего покоя.

2. Флора ильмовников Восточного Забайкалья включает 176 видов, относящихся к 42 семействам, 125 родам. Основу флоры составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 169 видов (98,8%). Во флоре ильмовников преобладают виды мезоксерофильной природы. Анализ биоморфологической структуры показал господство стержнекорневых и корневищных травянистых поликарпиков, что отражает зональную принадлежность флоры. На современном этапе наибольшее значение для формирования флоры ильмовников имеет степной и лесной

флористические комплексы. В географическом спектре флоры определяющую роль играют восточно-азиатские и маньчжуро-даурские виды, что подтверждает их неморальную природу.

3. Сообщества из *Ulmus pumila* являются наиболее широко распространенными на территории Восточного Забайкалья, что связано с их экологической природой; *U. macrocarpa*, находясь на границе своего ареала предпочитает селиться на крутых склонах южной экспозиции, где создаются более благоприятные условия для его существования; *Ulmus japonica* является мезофитным видом, поэтому селится по долинам рек.

4. Анализ ценотического разнообразия сообществ ильмовников показал принадлежность их к двум типам растительности – степному и лесному. Ильмовники с *U. pumila* и *U. japonica* мы относим к лесному типу растительности, сообщества с *U. macrocarpa* – к степному, т.к. в составе данного флороценокомплекса выявлено максимальное число степных видов. Нами выделены три формации ильмовников: ильмовники с *U. pumila*, ильмовники с *U. macrocarpa* (крупноплодноильмовники) и ильмовники с *U. japonica*. При сравнении выделенных формаций нами выявлено, что наиболее типичными являются осоково-разнотравные ильмовники из *U. pumila*.

5. На современном этапе в связи с реализацией национальной стратегии по сохранению биологического разнообразия, необходимо организовать мониторинг за сообществами ильмовников. К числу охраняемых должны быть отнесены фитоценозы с *U. pumila* и *U. japonica*, которые предлагаем включить в Кадастр ООПТ региона как памятники природы.

#### Список работ, опубликованных по теме диссертации

В рекомендованных ВАК изданиях:

1. Бутина Н.А. Флористический анализ ильмовников Восточного Забайкалья / Н.А. Бутина // *Естественные и технические науки*. – М., 2008. – С. 102 – 108

В других изданиях:

2. Бутина Н.А. Ильмовники Восточного Забайкалья / Н.А. Бутина // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий: материалы региональной научно–практической конференции. – Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2005. – С.40 – 44.
3. Бутина Н.А. Сукцессионные изменения ильмовников Восточного Забайкалья / Н.А. Бутина // Биоразнообразие экосистем Внутренней Азии: тезисы Всероссийской конференции с международным участием – Улан- Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – В двух томах. Т. 1. - С. 98 – 99.
4. Бутина Н.А. К изучению ильмовников в Восточном Забайкалье / Н.А. Бутина // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 10 / отв. ред. В.В. Анюшин. – Абакан: Изд-во Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2006. – Т. 1. – С. 183 – 184.
5. Бутина Н.А. Некоторые анатомо-морфологические особенности видов рода *Ulmus (Ulmaceae)* / Н.А. Бутина // Проблемы биологии растений: материалы Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.В. Письмаковой. – СПб.: Изд-во «ТЕССА», 2006. – С. 239 – 243.

6. Бутина Н.А. Эколого-биологические особенности *Ulmus pumila* (L.) и *U. macrocarpa* Hance в Восточном Забайкалье / Н.А. Бутина // Экология в современном мире: взгляд научной молодежи: Материалы Всероссийской конференции молодых ученых. – Улан-Удэ: Изд-во ГУЗ РЦМП МЗ РБ, 2007. – С. 10 – 11.
7. Бутина Н.А. Классификация сообществ с *Ulmus pumila* L. в Восточном Забайкалье (Красночикойский район) / Н.А. Бутина // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул, 2007. - С. 120 – 125.
8. Бутина Н.А. Сообщества с *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. (*Ulmaceae*) в Восточном Забайкалье / Н.А. Бутина // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регионах: материалы конференции / Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т. – Чита, 2007. – С.21 – 24.
9. Бутина Н.А. Перспективы охраны редких растений Красночикойского района (Читинская область) / О.А. Попова, Н.А. Першина, Е.А. Андриевская, Н.А. Бутина // Экосистемы Центральной Азии: исследования, проблемы охраны и природопользования: материалы IX Убсу-Нурского Международного Симпозиума – Кызыл: ГУП «Тываполиграф», 2008. – С. 223-225.
10. Бутина Н.А. Фитоценотическая приуроченность *Ulmus macrocarpa* Hance (*Ulmaceae*) в Восточном Забайкалье / Н.А. Бутина // Проблемы Ботаники Южной Сибири и Монголии, г. Барнаул, 2008. - С. 27 – 30.
11. Бутина Н.А. Динамика накопления запасных веществ у *Ulmus pumila* (L.) и *Ulmus macrocarpa* Hance / Н.А. Бутина // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы Всероссийской конференции (Петрозаводск, 22-27 сентября 2008 г). Часть 3: Молекулярная систематика и биосистематика. Флора и систематика высших растений. Палеоботаника. Культурные и сорные растения. Ботаническое ресурсоведение и фармакогнозия. Охрана растительного мира. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С.268 – 270.