



ПОЧВОВЕДЕНИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 630.114 (571.63)

Г.А. Гладкова, Г.Н. Бутовец, А.И. Кудинов, Ю.И. Манько

ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ШИРОКОЛИСТВЕННО-КЕДРОВЫХ ЛЕСОВ УССУРИЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА*

В статье приводятся результаты исследований ранжирования почв, широколиственно-кедровых лесов Уссурийского заповедника по характеру естественного плодородия и продуктивным влагозапасам. Выявлен характер приуроченности определенных почвенных типов (подтипов) к группам типов лесов.

Ключевые слова: широколиственно-кедровые леса, заповедник, почва, свойства.

G.A. Gladkova, G.N. Butovets, A.I. Kudinova, U.I. Manko

SOIL FOREST-GROWING CHARACTERISTICS OF THE USSURISK NATIONAL PARK BROAD-LEAVE CEDAR FORESTS

The article gives the results of the research of soil ranging in broad-leave cedar forests of the Ussurisk national park according to the natural fertility character and productive moisture reserves. The character of the definite soil types (subtypes) relevant to the types of forests is shown.

Key words: broad-leave cedar forests, natural park, soil, characteristics.

В Уссурийском заповеднике прекрасно сохранились естественные и девственные хвойно-широколиственные леса, которые на остальной территории южного Приморья и Северо-Восточной Азии уже заменены производными лесами [1].

Интерес к лесорастительным свойствам почв этих лесов проявляли М.А. Жукова [2], Г.И. Иванов [3–5], А.П. Сапожников [6] и Н.А. Крейда [7]. Продолжением этих исследований явилась наша работа, цель которой состояла в ранжировании почв по характеру естественного плодородия и продуктивным влагозапасам, а также в выявлении характера приуроченности определенных почвенных типов (или подтипов) к группам типов широколиственно-кедровых лесов.

Объекты исследования и методика работ

Заповедник расположен в южной части Приморского края в 50 км от г. Уссурийска. Климат муссонный, теплый, влажный с умеренно суровой малоснежной зимой. Среднегодовая температура воздуха за последние 30 лет составляет 3,8°C. Годовая сумма осадков – 750–800 мм (с колебаниями по годам от 450 до 1200 мм) [8].

Леса заповедника отличаются необычно высоким флористическим разнообразием. В составе широколиственно-кедровых лесов может участвовать до 50 древесных видов, 60 кустарников и 10 деревянистых лиан [1, 9]. Основными лесообразователями в этих лесах выступают кедр (сосна корейская), пихта цельнолистная, ель аянская, дуб монгольский, липы (Таке и амурская), ильм японский, граб сердцелистный и многие другие виды.

Для горных местообитаний характерны следующие леса: кедрово-дубовые (КДЛ), широколиственно-кедрово-чернопихтовые (ШКЧЛ), широколиственно-чернопихтово-кедровые (ШЧКЛ) и широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые (ШЧЕКЛ).

В верхней части бассейна р. Комаровка формируются долинные широколиственно-кедровые леса (ДШКЛ) с участием ильма японского, ясеня маньчжурского, кедра и других пород.

В 2003–2004 годах было проведено почвенное обследование новых и заложенных ранее постоянных пробных площадей (ППП), представляющих основные группы типов широколиственно-кедровых лесов (табл. 1).

* Работа поддержана грантом секции общей биологии РАН по фундаментальным исследованиям (06-И ОБН 098) и Корейским фондом фундаментальных исследований (Korea Research Foundation).

Водно-физические и физико-химические показатели определяли общепринятыми методами [10, 11]. Реальные продуктивные влагозапасы в 0–30-см слое почвы вычисляли путем суммирования запасов влаги по генетическим горизонтам. Запасы химических элементов рассчитывались с учетом каменности почвенных горизонтов.

Результаты и их обсуждение

Под широколиственно-кедровыми лесами на территории заповедника были выделены следующие типы почв: буроземы¹ (типичные, грубогумусированные, глееватые, оподзоленные), буроземы темные (глееватые, оподзоленные) и аллювиальные темногумусовые почвы.

Горные почвы слабо скелетные в верхней части профиля и очень сильно скелетные в нижней. Профиль обычно среднеразвитый. По мощности гумусовых горизонтов выделяются буроземы: крайнемелкие, мелкие и среднемелкие. В среднем по профилю количество мелкозема достигает 40–50%, а в нижних горизонтах его содержание может снижаться до 10–20% от веса всей фракции [13]. Глубина почвенного профиля (предельная глубина распространения корней) в почвах под горными широколиственно-кедровыми лесами колеблется от 45 до 80 см, а в долинных лесах – от 50 до 120 см.

Влагообеспеченность. На территории заповедника выделены следующие градации почвенного увлажнения (рис. 1). За основу установления градаций почвенного увлажнения принята классификационная схема водного режима почв и лесных местообитаний [14] с учетом разработанных нами количественных параметров увлажнения конкретных местообитаний.

Основные группы типов лесов по условиям почвенного увлажнения занимают различные местообитания – горные кедровники наиболее пластичны и могут встречаться на участках как с недостаточным увлажнением, так и с избыточным (табл. 1, рис. 1). КДЛ располагаются на участках от сухих до влажных и периодически сырых. ШЧКЛ предпочитают местообитания с достаточным увлажнением. ШЧЕКЛ занимают участки с достаточным и оптимальным увлажнением, а ШКЧЛ – наиболее обеспеченные влагой.

Долинные леса приурочены к участкам с достаточным или избыточным увлажнением (иногда даже мокрым).

Почвы кедрово-дубовых лесов. Под КДЛ в верхних или средних частях южных склонов на элюводелувии кристаллических светлых сланцев и базальтов формируются буроземы типичные.

По условиям увлажнения выделяются: периодически сухие – ППП 1-1957, свежие – ППП 4-1954 и влажные – ППП 13-1954 типы кедрово-дубовых лесов [15]. Почвы КДЛ имеют реакцию среды от кислой до слабокислой (рис. 2). Запасы элементов минерального питания в 30-сантиметровом наиболее корнеобитаемом горизонте меняются в зависимости от влагообеспеченности участка (см. табл. 1, 2).

РЕЖИМЫ ПОЧВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ						
Сухой	Свежий / влажный	Влажный	Влажный /сырой	Сырой	Сырой / избыточный	Избыточный
Градации почвенного увлажнения						
Недостаточное		Достаточное		Оптимальное		Избыточное
Горные кедровники						
КДЛ Бр						
ШЧКЛ Бр ^{оп} Бр ^г Бр ^г Бр						
			ШЧЕКЛ Бр ^{оп} Бр ^г Бр ^{оп}			
			ШКЧЛ Бр ^{оп} Бр ^г Бр ^г			
Долинные кедровники						
ДШКЛ Бр ^г Ал _т						

Рис. 1. Связь групп типов леса с условиями почвенного увлажнения и типами почв: здесь и в рис. 2–4: КДЛ – кедрово-дубовые леса; ШЧКЛ – широколиственно-чернопихтово-кедровые леса; ШЧЕКЛ – широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса; ШКЧЛ – широколиственно-кедрово-чернопихтовые леса; ДШКЛ – долинные широколиственно-кедровые леса. Бр – бурозем типичный; Бр^{оп} – бурозем темный оподзоленный; Бр^г – бурозем темный глееватый; Бр^г – бурозем глееватый; Бр^{оп} – бурозем грубогумусированный; Бр^{оп} – бурозем оподзоленный; Ал_т – аллювиальная темногумусовая почва

¹ Названия почв даются по "Классификация и диагностика почв России"[12].

Таблица 1

Характеристика постоянных пробных площадей

№ ППП	Местоположение, высота над уровнем моря, м	Класс увлажнения	Состав древостоя (приведен для преобладающих пород)	Класс бонитета
<i>Кедрово-дубовые леса</i>				
1-1957	Ю склон, 35°, 210–220	Сухой	62К 34Д+4 Пр	IV
4-1954	Ю пологий склон, 250	Свежий / влажный	51К 38Д 3Лп 3Пц+5Пр	III
13-1954	Ю склон, 25°, 250 (ложбина)	Влажный /сырой	58К 14Лп 13Д 8Пц 5(Км, Клз)+2Пр	III-II
<i>Широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса</i>				
1-1946	ЮЗ склон, 10–15°, 315–330	Влажный /сырой	72К 10Пц 5Лп 3Д 3Пб+7Пр	II
11-1954	З пологий склон, 275	Сырой	32К 21Пб 21Еа 9Лп 4Бж 4Г 3Д+6Пр	III
1-1926	Платообразный водораздел, 450	Сырой	24К 19Лп 18Г 12Клз 9Еа 3Пб+15Пр	II-III
9-1990	Платообразный водораздел, 350	Сырой /избыточный	31Еа 21Пб 15К 8Бж 4Лп 4Г 3Км 2Д+12 Пр	II-III
<i>Широколиственно-кедрово-чернопихтовые леса</i>				
17-2004	С пологий склон, 420	Влажный /сырой	36Пц 30К 11Лп 6Д 6Ям 5Бж+6Пр	II
15-2004	ЮЗ склон, 10–12°, 250	Сырой	38Пц 28К 13Лп 8Г 6Д 2Км 1Пб 1Бж+3Пр	II-I
2-1957	С пологий склон, 230–240	Избыточный	61Пц 23К 10Лп 2Км+4Пр	II-III
<i>Широколиственно-чернопихтово-кедровые леса</i>				
10-1954	ЮЗ пологий склон, 250	Влажный	50К 21Пц 13Лп 4Пб 4Г 2Бж+6Пр	III-II
14-1954	ЮВ пологий склон, 180	Влажный	77К 6Пц 5Д 4Лп 4Км 2Ям+2Пр	III-II
7-1964	Ю пологий склон, 210–220	Влажный	27К 20Км 13Лп 11Пц 9Ор 6Ид 4Г+10Пр	II
7-2003	Ю пологий склон Ю, 210–220	Влажный /сырой	20Ор16К 10Пц10Лп 12Г11Км6Ид4Ям+11Пр	II
<i>Долинные широколиственно-кедровые леса</i>				
8-1964	Надпойменная терраса, 170	Влажный /сырой	84К 5Лп 5Км 2Кмж+4Пр	I
16-2004	Надпойменная терраса, 160	Сырой /избыточный	52Ид 21К 14Лп 2Ор 2Ям+9Пр	I
14-1964	Надпойменная терраса, 170	Сырой /избыточный	52К 24Ид 8Лп 7Км +9Пр	I

Примечания. Условные обозначения: К – кедр корейский, Пц – пихта цельнолистная, Еа – ель аянская, Пб – пихта белокорая, Лп – липа Таке + амурская, Бж – береза желтая, Д – дуб монгольский, Ям – ясень маньчжурский, Г – граб сердцелистный, Ид – ильм японский, Км – клен мелколистный, Клз – клен ложнозильбоидов, Кмж – клен маньчжурский, Ор – орех маньчжурский, Пр – прочие породы.

Средние фактические запасы продуктивной влаги, основное количество которых сосредоточено в верхнем слое почвенного профиля, в несколько раз ниже потенциальных (рис. 3).

Основные отличия КДЛ, произрастающих на сходных местообитаниях, обусловлены гидрологическими свойствами почв. Почвенная влажность играет ведущую роль в накоплении элементов минерального питания и органического углерода. В то же время в значительной мере она косвенно способствует снижению численности дуба в этих экотопах (число стволов этой породы падает с увеличением влагообеспеченности местообитания).

Почвы широколиственно-чернопихтово-елово-кедровых лесов. На склонах под ШЧЕКЛ встречаются буроземы грубогумусированные, а на платообразных участках – буроземы оподзоленные и глееватые. Почвы по уровню кислотности находятся в диапазоне от крайне кислых до нейтральных (см. рис. 2). В среднем для формации характерны высокие запасы углерода и азота и низкие обменного кальция, магния (см. табл. 2). Почвы ШЧЕКЛ по фактическим продуктивным влагозапасам в 30-сантиметровом слое лидируют среди горного комплекса лесов (см. рис. 3), что свидетельствует о благоприятных условиях произрастания для влаголюбивых древесных пород.

Почвы широколиственно-кедрово-чернопихтовых лесов. Считается, что ШКЧЛ чувствительны как к условиям теплообеспеченности, так и к почвенным условиям. Под ШКЧЛ описаны три подтипа буроземов: на ЮЗ склоне – бурозем грубогумусированный, на северных пологих склонах – бурозем глееватый и бурозем оподзоленный.

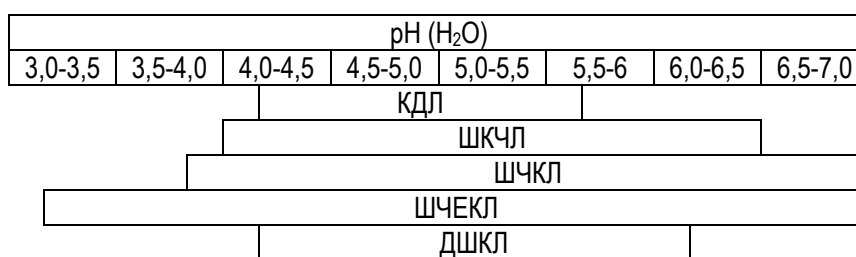


Рис. 2. Диапазон значений почвенной кислотности для различных групп типов леса

Почвенная кислотность под этой группой типов леса варьирует от сильнокислой до слабокислой (см. рис. 2). Запасы углерода, азота и обменных катионов (см. табл. 2) в расчете на 30-сантиметровый почвенный слой высокие, а подвижного фосфора – низкие.

По величине фактических продуктивных влагозапасов эти леса опережают лишь кедро-дубняки, хотя имеют диапазон активной влаги наиболее высокий среди горных лесов (см. рис. 3).

Почвы широколиственно-чернопихтово-кедровых лесов. Они отличаются наибольшим типовым и подтиповым разнообразием. Это – буроземы типичные и глееватые и буроземы темные оподзоленные и глееватые.

Кислотность в почвенных профилях варьирует от сильнокислой до нейтральной (см. рис. 2).

Буроземы темные выделены нами только под грабовыми широколиственно-чернопихтово-кедровыми лесами на склонах южной экспозиции. Они могут быть как слабоподзоленными, так и глееватыми. Окраска всего профиля по сравнению с буроземами более темная. Почва слабокислая, с глубиной уровень кислотности снижается. Запасы углерода и элементов минерального питания в 30-сантиметровом почвенном слое высокие (см. табл. 2).

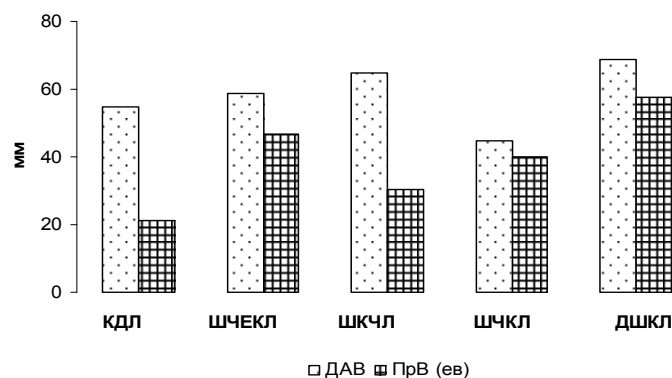


Рис. 3. Продуктивные влагозапасы в 30-см слое: ДАВ – диапазон активной влаги; ПрВ(ев) – фактические продуктивные влагозапасы по естественной влажности

Таблица 2

Запасы углерода, кг м⁻²; азота, подвижного фосфора и обменных катионов, г м⁻² (с учетом каменистости)

ППП	Тип почвы	Объект	C	N	P	Ca	Mg	K
<i>Кедрово-дубовые леса</i>								
1-1957	Бурозем типичный	Подстилка	1,2	45	0,3	19	2	3
		0–30 см	3,5	341	1,3	123	15	6
4-1954	Тот же	Подстилка	3,9	96	0,9	53	5	10
		0–30 см	3,9	410	3,2	250	55	7
13-1954	Тот же	Подстилка	5,0	119	–	57	6	9
		0–30 см	5,2	609	2,5	495	42	44
<i>Широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса</i>								
1-1946	Бурозем грубогумусированный	Подстилка	4,9	178	0,9	83	9	8
		0–30 см	3,6	264	0,5	187	11	8
11-1954	Тот же	Подстилка	1,6	38	–	17	2	5
		0–30 см	5,3	529	4,3	249	28	10
1-1926	Бурозем глееватый	Подстилка	2,7	78	–	36	3	4
		0–30 см	4,0	427	–	248	44	16
9-1990	Бурозем оподзоленный	Подстилка	4,4	122	–	54	6	8
		0–30 см	3,9	377	1,2	96	15	13
<i>Широколиственно-кедрово-чернопихтовые леса</i>								
17-2004	Бурозем глееватый	Подстилка	2,6	89	–	34	5	3
		0–30 см	2,9	335	0,4	49	20	7
15-2004	Бурозем грубогумусированный	Подстилка	2,8	83	–	54	5	7
		0–30 см	6,0	587	3,0	516	34	54
2-1957	Бурозем оподзоленный	Подстилка	3,0	78	–	43	4	4
		0–30 см	4,9	507	2,0	318	30	23
<i>Широколиственно-чернопихтово-кедровые леса</i>								
10-1954	Бурозем типичный	Подстилка	2,0	52	0,5	25	3	4
		0–30 см	3,2	376	1,4	168	21	24
14-1954	Бурозем глееватый	Подстилка	2,7	72	–	25	5	4
		0–30 см	2,4	287	0,7	107	39	9
7-1964	Бурозем темный оподзоленный	Подстилка	1,6	49	0,4	28	3	3
		0–30 см	6,2	717	2,8	440	43	17
7-2003	Бурозем темный глееватый	Подстилка	0,8	25	0,05	16	2	3
		0–30 см	4,7	496	1,6	317	34	16
<i>Долинные широколиственно-кедровые леса</i>								
8-1964	Бурозем глееватый	Подстилка	1,5	49	–	28	3	2
		0–30 см	6,0	797	1,3	446	47	9
16-2004	Тот же	Подстилка	1,0	25	–	13	2	2
		0–30 см	5,8	686	1,4	666	56	3
14-1964	Аллювиальная темногумусовая	Подстилка	1,9	59	0,3	35	4	3
		0–30 см	8,8	1048	5,0	475	46	12

Примечание. Прочерк означает отсутствие данных.

На пологих склонах встречаются буроземы глееватые. Уровень кислотности в них меняется по профилю от кислого до сильнокислого. Запасы углерода, азота и фосфора – низкие, а магния и калия – высокие (см. табл. 2).

Водный режим почвы под ШЧКЛ стабильный; резких различий между фактическими и потенциальными запасами продуктивной влаги не обнаруживается (см. рис. 3).

Долинные широколиственно-кедровые леса. Располагаются на хорошо дренируемых надпойменных террасах (см. табл. 1). Под ДШКЛ описаны буроземы глееватые на аллювиальных отложениях и аллювиальная темногумусовая почва, формирующаяся на песчано-гравийно-галечниковом материале при участии суглинков и супесей.

Под буроземами глееватыми почва формируется слабокислая или кислая, насыщенная основаниями. Запасы углерода, азота и обменного кальция и магния в пересчете на 30-сантиметровый почвенный слой (с учетом каменистости) очень высокие, однако обменным калием почвы на аллювиальных отложениях обеднены вследствие высокого содержания в них песчаной фракции (см. табл. 2).

Наиболее плодородной является *аллювиальная темногумусовая почва*. Она имеет слабокислую реакцию среды, горизонт АU содержит более 14% гумуса гуматного состава. Запасы углерода и азота, обменных катионов и фосфора в пересчете на 30-сантиметровый почвенный слой самые высокие (см. табл. 2).

Почвам ДШКЛ свойственны наиболее высокие показатели продуктивных влагозапасов и естественной влажности (см. рис. 3). Помимо атмосферных осадков в почвах долинных лесов имеется дополнительный источник влаги – грунтовые воды.

Заключение

Под кедрово-дубовыми лесами формируются буроземы типичные, под широколиственно-чернопихтово-елово-кедровыми и широколиственно-кедрово-чернопихтовыми лесами – буроземы (грубогумусированные, глееватые и оподзоленные). Наибольшее типовое и подтиповое почвенное разнообразие встречается под широколиственно-чернопихтово-кедровыми лесами. Это – буроземы типичные и глееватые и буроземы темные оподзоленные и глееватые. Аллювиальная темногумусовая почва и бурозем глееватый приурочены к долинным кедрово-широколиственным лесам.

Условия увлажнения, являющиеся функцией климата, рельефа, каменистости грунтов, и другие причины являются важнейшим фактором, определяющим произрастание тех или иных видов древесных растений, а также приводящим к формированию того многообразия почв, которое встречается на территории заповедника. Максимальное почвенное разнообразие, а также палитра типов леса, характерны для *влажного периодически сырого класса увлажнения*: бурозем типичный (КДЛ), бурозем глееватый (ШКЧЛ), бурозем грубогумусированный (ШЧЕКЛ), бурозем темный глееватый (ШЧКЛ), бурозем глееватый на аллювиальных отложениях (ДШКЛ).

Наиболее продуктивные почвенно-гидрологические условия для лесной растительности формируются в долинах рек на надпойменных террасах, где произрастают наиболее производительные древостои I бонитета. Этому благоприятствует наиболее высокое естественное плодородие формирующихся на аллювиальных отложениях почв, а также более узкий диапазон кислотности.

Под древостоями с участием ели аянской почвы более кислые, а средние запасы обменных катионов наиболее низкие.

В среднем для широколиственно-кедровой формации характерны высокие запасы в почве углерода и азота, невысокие – обменного кальция и магния, а подвижного фосфора – низкие. Горные почвы заметно отличаются по запасам углерода и азота, основная доля которого приходится на 30-сантиметровую толщу и подстилку. В глееватых и оподзоленных буроземах аккумуляция этих веществ наименьшая.

Различия древостоев по продуктивности обусловлены чаще всего режимом влагообеспечения – чем жестче водный режим, тем ниже продуктивность древостоев.

Литература

1. Кудинов, А.И. Широколиственно-кедровые леса Уссурийского заповедника и их динамика / А.И. Кудинов. – Владивосток: Дальнаука, 1994. – 183 с.
2. Жукова, М.А. Почвенный покров заповедника горнотаежной станции ДВ филиала Академии наук СССР / М.А. Жукова // Тр. Горнотаежной станции ДВФ АН СССР. – Т.1. – Хабаровск: Дальгиз, 1936. – С. 15–43.
3. Иванов, Г.И. Почвенные условия районов распространения дикорастущего женьшеня в Южном Приморье / Г.И. Иванов // Почвенно-географические исследования и использование аэрофотосъемки в картировании почв. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 172–216.
4. Иванов, Г.И. Почвенные условия мест обитания дикорастущего и культивируемого женьшеня в Спутинском заповеднике / Г.И. Иванов // Материалы к изучению женьшеня и лимонника. – Вып. IV. – М.-Л.: Изд-во СО АН СССР, 1960. – С. 7–15.
5. Иванов, Г.И. Почвенные условия некоторых типов хвойно-широколиственных лесов Спутинского заповедника / Г.И. Иванов // Комплексные стационарные исследования лесов Приморья. – Л.: Наука, 1967. – С. 47–57.
6. Сапожников, А.П. Влияние ели аянской на формирование бурых горно-лесных почв и их лесорастительных свойств в хвойно-широколиственных лесах южного Приморья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.П. Сапожников. – Владивосток, 1967. – 29 с.

7. Крейда, Н.А. Почвы хвойно-широколиственных лесов Приморского края / Н.А. Крейда // Уч. зап. Дальневосточного ун-та, 1970. – Т. 27. – Ч. 2. – 229 с.
8. Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский». – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 300 с.
9. Кудинов, А.И. Широколиственно-кедровые леса южного Приморья и их динамика: моногр. / А.И. Кудинов. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 369 с.
10. Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Высш. шк., 1993. – 399 с.
11. Практикум по агрохимии / под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 304 с.
12. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 340 с.
13. Москаев, А.П. Водно-физические свойства почв постоянных пробных площадей в Супутинском заповеднике / А.П. Москаев // Комплексные стационарные исследования лесов Приморья. – Л.: Наука, 1967. – С. 58–62.
14. Ефремов, Д.Ф. О классификации водного режима почв и лесных местообитаний / Д.Ф. Ефремов, Л.О. Карпачевский, А.П. Сапожников, А.Д. Воронин // Почвоведение. – 1986. – №3. – С. 129–137.
15. Манько, Ю.И. Динамика дубово-кедровых лесов южного Приморья / Ю.И. Манько, А.И. Кудинов // Лесоведение. – 2007. – № 2. – С. 3–11.



УДК 581.331.2:582.717.7

Ю.В. Бурменко, В.Н. Сорокопудов, Д.А. Колесников,
Н.Н. Маслова, Н.Г. Пацукова, Т.А. Резанова

ДОПОЛНЕНИЕ К МОРФОЛОГИИ ПЫЛЬЦЫ СЕМ. GROSSULARIACEAE DUMORT

Путем микроскопирования LM и SEM изучена пыльца 5 видов, 1 подвида, 3 гибридов рода *Ribes* L. и 3 гибридов рода *Grossularia* L. Выделены и описаны 5 типов ультраструктуры поверхности пыльцевого зерна в сем. *Grossulariaceae* Dumort. Уточнены морфологические особенности и отличия пыльцы видов *R. alpinum* L. от *R. lucidum* Kit., позволившие выделить *R. lucidum* в самостоятельный вид. Сравнение пыльцы родов *Ribes* и *Grossularia* выявила наличие большей специализации в роде *Ribes* и гомогенность у гибридов в роде *Grossularia*.

Ключевые слова: *Grossulariaceae*, пыльца, *Ribes*, *Grossularia*

U.B. Burmenko, D.A. Sorokopudov, N.N. Kolesnikov,
N.N. Maslova, N.G. Pacukova, T.A. Rezanova

ADDITION TO THE MORPHOLOGY OF THE GROSSULARIACEAE DUMORT POLLEN

The article gives the results of LM and SEM microscoping of pollen. 5 species, 1 subspecies, 3 hybrids of *Ribes* sort L. and 3 hybrids of *Grossularia* L. sort were examined. 5 types of ultrastructure of a pollen grain surface in *Grossulariaceae* Dumort sort are allocated and described. Morphological peculiarities and differences of pollen of *R. alpinum* L species and *R. lucidum* Kit. are specified. It allows to allocate *R. lucidum* in an independent kind. Comparison of *Ribes* and *Grossulari* pollen has revealed the presence of wider specialization in *Ribes* sort and hybrids homogeneity in *Grossularia* sort.

Key words: *Grossulariaceae*, пыльца, *Ribes*, *Grossularia*.

Еще со времен Карла Линнея (1753 г.) род *Ribes* L. разделяли на 2 подрода: смородина неколючая (*Ribes inermia* L.) и смородина колючая (*Grossularia aculeate* L.) [10].

Де-Кандоль [2] предложил выделить смородину и крыжовник в отдельное семейство, в силу их многочисленной несхожести. Многие ботаники XIX века Ришар, Рейхенбах, Буасье и др. также считали, что смородину и крыжовник необходимо отделить друг от друга, но присвоили данному семейству другое название – *Ribesiaceae* [4].

В.Ш. Агабабян [1,2], анализируя строение пыльцевых зерен видов *Ribes*, выявил их существенные отличия от строения пыльцевых зерен группы *Rosiflorae*. Выделение типа *Ribes* в эволюции сем. *Saxifragaceae*