

Шишмарев В.М., Шишмарева Т.М.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПАПОРОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН», Улан-Удэ, Россия

В настоящем обзоре систематизированы данные о лекарственных папоротниках Республики Бурятия и их биологической активности. Подробно представлены результаты экспериментальных исследований различных лекарственных форм, экстрактов и отдельных компонентов, выделенных из разных частей папоротников (корни и корневища, вайи, черешки, гаметофиты, споры). Приведены сведения по фармакологическим свойствам и показаниям к применению папоротников в разных странах. Представлена информация об использовании лекарственных папоротников Бурятии в ветеринарии и гомеопатии.

Ключевые слова: биологическая активность, папоротники, Polypodiophyta, фармакологические свойства, показания к применению

BIOLOGICAL ACTIVITY OF FERNS OF THE BURYAT REPUBLIC

Shishmarev V.M., Shishmareva T.M.

Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude, Russia

The Buryat Republic has a diverse and rich flora which includes many valuable ornamental, medicinal and food plants. These plants include the representatives of the division of ferns (Polypodiophyta) related to one of the most ancient groups of higher plants. Ferns are used in Tibetan, Chinese and Indian medicine, as well as by the inhabitant of the Caucasus, Eastern Himalayas, North America and others. On the territory of the Buryat Republic 25 species of medicinal ferns are identified. The data on the medicinal ferns of the Buryat Republic and their biological activity is systematized in this review. The results of experimental studies of various dosage forms and the extracts from the individual components isolated from different parts of the ferns (roots and rhizomes, fronds, stalks, gametophytes, disputes) are presented in detail. The generalization of literature data shows that rather small number of medicinal ferns of the Buryat Republic has broad spectrum of biological activity.

Key words: biological activity, ferns, Polypodiophyta, pharmacological properties, indications for use

Своеобразные природные условия Забайкалья обусловили специфичность флоры и растительности. Высокогорные тундры, заросли субальпийских кустарников, светлохвойная и темнохвойная тайга, лесостепи и степи переплетаются здесь в весьма сложных сочетаниях. Разнообразие форм рельефа, резко континентальный климат, смягчённый влиянием Байкала, обусловили формирование уникальной флоры, отдельные представители которой – эндемики, реликты и редкие виды.

Республика Бурятия обладает разнообразной и богатейшей флорой, в составе которой много ценных декоративных, лекарственных и пищевых видов растений. Такими растениями являются представители отдела папоротниковидные (Polypodiophyta), относящиеся к числу наиболее древних групп высших

растений. Папоротники продолжают процветать и занимать видное место во флоре земного шара.

В настоящее время насчитывается 300 родов и более 10000 видов папоротников. Различные виды папоротников незаменимы при оформлении интерьеров, они прекрасно декорируют затемнённые места при создании современного сада. Спрос на декоративные папоротники увеличивается с каждым годом. Кроме этого, папоротники находят применение в тибетской, китайской, индийской медицине, а также у народов Кавказа, Восточных Гималаев, Северной Америки и других. На территории Республики Бурятия выявлено 25 видов лекарственных папоротников. Обзор данных литературы по биологической активности папоротников Бурятии приведён в таблице 1.

Таблица 1

Биологическая активность папоротников Республики Бурятия

Часть	Лек. форма	Медицина	Фармакологические свойства, показания к применению	Литература
1	2	3	4	5
<i>Aleuritopteris argentea</i>				
–	–	3	при спазмофилии у детей	[30]
<i>Asplenium ruta-muraria</i>				
К	О	Бол.	вяжущее и диуретическое средство	[35]
		А	вяжущее и антигельминтное средство	[42, 55]

В	–	И	при рахите; слабительное средство	[48, 50]
	Н1		отхаркивающее средство при болезнях органов дыхания	
	Н1,О	Н	при головной боли	[33]
			при респираторных инфекциях	[42]
при желтухе, асците, цинге, инфильтрате печени и опухолях			[51, 52]	
–	–	ЗЕ, А	при алопеции	[29]
		А	диуретическое средство	[55]
<i>Asplenium viride</i>				
В	–	Кав.	ранозаживляющее средство	[42]
<i>Athyrium filix-femina</i>				
–	–	Т	при энтероколите, дизентерии, нефрите, гриппе; для регуляции обмена веществ	[5]
К	Н1	–	при метроррагиях; анальгезирующее средство при головной боли	[3, 38]
		–	при геморрое	[43]
		–	вяжущее средство	[42]
		–	антигельминтное средство	[5, 35, 48, 49, 50]
	О	–	при ревматизме, при эпилепсии у детей	[3, 33]
		–	при параличе	[33]
	С	–	при бесплодии	[33]
СЭ	–	бактериостатическое действие	[34]	
В	–	ЗЕ	отхаркивающее действие	[43]
	Ос.	–	ростостимулирующая активность	[26]
	МЭ	–	антиоксидантные свойства	[58]
<i>Botrychium lanceolatum</i>				
В	–	–	седативное средство для детей	[42]
<i>Botrychium lunaria</i>				
В	–	И	гемостатическое и вяжущее средство	[43, 48]
–	–	Н	при метроррагиях; ранозаживляющее средство	[43, 49]
–	–	Бел.	детоксикационное средство при укусах змей	[29]
<i>Botrychium multifidum</i>				
В	–	–	ранозаживляющее средство	[43, 49]
<i>Botrychium virginianum</i>				
В	–	–	седативное, противосудорожное, спазмолитическое, жаропонижающее, вяжущее, детоксикационное (при укусах змей) и ранозаживляющее средство	[3, 42, 43, 49]
<i>Cystopteris fragilis</i>				
–	–	Кр.	при кишечных заболеваниях	[13]
–	–	А	при болезнях органов грудной клетки; тонизирующее, слабительное, отхаркивающее и жаропонижающее средство	[55]
К	О	И, А, ЮА	антигельминтное средство	[43, 48]
К, В	ВЭ, СЭ	–	бактериостатические свойства	[34]
В	–	БО	при бронхиальной астме	[7]
	–	У	анальгезирующее средство при физическом перенапряжении	[18]
	Св.	–	для припарок (местно)	[3, 18]
Г	Э	–	антибактериальное действие (ингибирует рост всех тестируемых бактерий <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923, <i>Streptococcus</i> sp., <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> и одного бактериального штамма, выделенного из почвы)	[57]
<i>Diplazium sibiricum</i>				
–	–	Т	при энтероколитах, дизентерии, нефрите, гриппе; улучшающее обмен веществ и антигельминтное средство	[5]
В	ВЭ, СЭ	–	бактериостатическая активность	[34]

<i>Dryopteris carthusiana</i>				
К	–	–	антигельминтные свойства	[3, 49]
	–	Бел.	при дерматомикозах	[3]
	ВЭ, СЭ	–	бактериостатическая активность	[34]
В	–	Т	лекарственное средство, прекращающее или ослабляющее действие яда на организм	[4, 40]
	Ос.	–	ростостимулирующая активность	[26]
	ВЭ	–	бактериостатические свойства	[34]
<i>Dryopteris expansa</i>				
К	–	–	антигельминтные свойства	[21, 49]
	–	З	анальгезирующее средство при головной боли	[21]
	П	А	ранозаживляющее средство	[55]
	ВЭ	–	антигельминтное действие	[46]
	ВЭ, СФС	–	активность в отношении молочнокислых бактерий	[44, 45]
антибактериальная и слабая фунгистатическая активность			[6]	
В	ВЭ	–	подавляет рост молочнокислых бактерий	[44]
	ЭМ	–	антибактериальные свойства	[46]
<i>Dryopteris filix-mas</i>				
К	ГЭ, 1	–	антигельминтное средство при цестодозах	[24]
	–	Г	антигельминтное средство при цестодозах, при нервных расстройствах, вызванных цестодозом	[54]
			при бесплодии, метеоризме	[43]
	П, Н1	И, Н	антигельминтное действие	[37, 48]
	П, Н1, О	Н	анальгезирующее средство при невралгии, подагре	[32, 37, 54]
	В		при ревматизме, ишиасе, спазмах мышц конечностей	
	Н1, О		вяжущее, тонизирующее, лактогенное действие	[43]
	–		при абсцессах, язвах, ранозаживляющее средство	[37, 54]
	Н1		при мено- и метроррагиях	[3, 38]
			при утероптозе	[12]
	О		при параличе, эпилепсии, бесплодии	[33]
	О, Н2		при гастрите, гастралгии, язве желудка, желудочно-кишечных заболеваниях	[12]
			при респираторных инфекциях	[32]
			при фибринозном плеврите	[37]
	М	при геморрое, тромбофлебите	[54]	
	–	Ар.	при образовании уплотнений в печени, кровохарканьи	[2]
	–	–	контрацептивное действие	[20]
	ВЭ, 2–4	–	подавляют рост молочнокислых бактерий	[44, 45]
	ЭфЭ, Э, ХЭ	–	бактериостатическая активность в отношении грамположительных микроорганизмов, фунгистатическая – в отношении грибов-дерматофитов и <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	[1, 6]
	АЭ, ЭфЭ	–	активны в отношении вирусов гриппа и табачной мозаики	[1]
	ЭтЭ	–	активен в отношении вируса герпеса	[50]
СФС, 3	–	активны в отношении стафилококков	[17]	
2	–	протистостатическая активность	[6]	
3, 5	–	бактериостатическая активность		
В	ВЭ	–	активен в отношении молочнокислых бактерий	[44]
	ВЭ, АЭ, ЭфЭ	–	бактериостатическая активность	[34]
	ЭфЭ, АЭ	–	фунгистатическая активность	[1]
	ХЭ	–	ингибирует рост некоторых дерматофитов	
	МЭ	–	антиоксидантные и противомикробные свойства	[58]

	О	Тур.	при камнях в почках	[60]
С	–	К	при гематурии и болезнях мочеполовых органов	[49]
<i>Dryopteris fragrans</i>				
–	–	Т	при энтероколите, дизентерии, нефрите, гриппе, для улучшения обмена веществ; антигельминтное средство	[5]
		Н	антигельминтное средство	[23]
К	СЭ, 2–6	–	средство с бактерио- и протистостатической активностью	[6]
	2	–	ингибирует рост молочнокислых бактерий	[45]
	6	–	средство с фунгистатической и вирусостатической активностью в отношении вируса гриппа	[6]
	2	–	активен в отношении вируса герпеса	[41]
В	–	Т	средство, прекращающее или ослабляющее действие яда на организм	[4, 40]
	–	З	жаропонижающее средство; при поносах, в качестве противоядия при отравлениях ядовитыми растениями и ядами, в том числе стрихнином	[4]
	–	Н	при цинге	[3]
			местно – анальгезирующее средство при ушибах, вывихах, переломах	[42]
			при головной боли	[30]
	О, Н2	С	отхаркивающее действие	[21]
		Я	при желудочно-кишечных заболеваниях, параличе, остеоалгии	[23]
		ДВ	при туберкулёзе лёгких, астении, язве желудка; противовоспалительное средство при респираторных инфекциях, ангине, местно – при абсцессах	[42]
	Н1, Н2	–	возбуждает моторику желудка, имеет сокогонное и желчегонное действие	[22]
Н2	–	противовоспалительные и сосудосуживающие свойства		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>				
В	Н1, Н2	–	анальгезирующее средство при артралгиях и вывихе плечевого сустава	[18]
	Р			
	Н	–	местно – при мастите, ушибах, язвах, ранах; внутрь – при чесотке	[3, 42]
	Ос.	–	ростостимулирующая активность	[26]
	7	–	антиоксидантные свойства	[53]
<i>Gymnocarpium jessoense</i>				
–	–	–	противовоспалительные и сосудосуживающие свойства	[22]
<i>Matteuccia struthiopteris</i>				
К, В	–	–	спазмолитическое действие	[21, 38]
			противосудорожные, противозипептические свойства	[3]
К	–	–	при злокачественных опухолях	[43]
			при белях, меноррагиях	[21]
			слабительное действие	[31]
			вяжущее действие	[49]
			противокашлевое, антигипоксическое действие	[21]
В, С	–	–	при ожогах, обморожениях, дерматозах	[25]
			ранозаживляющее действие	[9]
			противовоспалительное и антисептическое действие	[8]
<i>Ophioglossum vulgatum</i>				
В	–	–	при асците, коклюше; аппликации – при диатезе	[61]
			ранозаживляющее средство	[49]
<i>Polypodium sibiricum</i>				
В	О	С	при эпилепсии; противосудорожное и болеутоляющее средство	[8]
		–	анальгезирующее средство; при респираторных инфекциях	
<i>Polypodium vulgare</i>				
К	–	Г	–	[42]

	–	Н	отхаркивающее, анальгезирующее, противовоспалительное, антисептическое, диуретическое, желчегонное, потогонное и слабительное действие	[21, 43, 54, 55]
	–	Бол.	при бронхоневмонии	[36]
	–	Вел.	при эпилепсии	[55]
	О,Н	Тур.	при болях в животе, простатите; противокашлевое и успокоительное средство	[56]
	ЭМ	И	слабительное средство	[55]
В	–	–	отхаркивающее действие, улучшают аппетит; при дерматозах	[55]
	–	Кав.	противоопухолевое средство; при артралгиях	[11]
	О	Тур.	при головной боли, тонзиллите, камнях в почках и желчных путях	[56]
	Э	–	антибактериальное действие, ингибирует рост бактерий <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923, <i>Streptococcus sp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> и одного бактериального штамма, выделенного из почвы	[57]
	МЭ	–	высокая антиоксидантная активность	[59]
<i>Polystichum lonchitis</i>				
В	Св.	–	желчегонное действие	[42]
			ранозаживляющее действие	[49]
	О	–	улучшает функцию селезёнки, усиливает приток крови к ней	[2, 3]
	–	Ар.	диуретическое средство	[2]
	–	Бол.	при кожной сыпи	[35]
<i>Pteridium aquilinum</i>				
	–	К	диуретическое, жаропонижающее действие	[42]
			при инфекционном гепатите	[27]
	О	И	при инфильтрате селезёнки	[48]
	О	Н	противокашлевое действие	[16, 19]
			слабительное, тонизирующее действие	[42]
			ранозаживляющее действие	[21, 35, 38]
			антигельминтное действие	[3, 19, 21, 28, 35, 48, 49]
	О, Н2		при ревматизме	[7, 19, 38]
	ВЭ, СЭ		бактериостатическая и антимикробная активность	[34]
	–		при ломоте в суставах, головной боли, простудных заболеваниях, болезнях органов дыхания, ревматизме	[19, 38]
К	–	Н	глистогонное действие	[19]
			ранозаживляющее, отхаркивающее, слабительное, жаропонижающее, мочегонное и обезболивающее действие	[16]
			при болезнях органов дыхания	[14,38]
			анальгезирующее средство при гастралгии, миалгии, головной боли	[16, 19, 21, 38]
			при болях в суставах или желудке, вяжущее средство при диарее	[3, 28, 48, 49]
			при инфильтрате селезёнки	[14, 51, 52]
			противоглистное средство, в частности, при инвазии ленточных глистов; при болях в суставах и желудке, ревматизме, радикулите, язвах, судорогах, золотухе, геморрое	[42]
	при лечении ран, корост, нарывов, экзем; при алопеции и абсцессах	[3, 14]		
	О	–	при болезнях органов дыхания	[38]
			анальгезирующее при гастралгии, миалгии, головной боли	[16, 19, 21, 38]
			вяжущее средство при диарее	[3, 28, 48, 49]
			при инфильтрате селезёнки	[51, 52]
	О, М	–	при экземе и абсцессах	[3]
–	Кал.	при алопеции	[47]	
В	–	Н	противогнилостное, мочегонное и противокашлевое действие; при болях в желудке и кишечнике	[16, 19]
			слабительное и тонизирующее средство	[42]
			ранозаживляющее средство	[21, 35, 38]
			при поносах	[28]

	О		при головной боли, боли в груди, простуде, рахите у детей, ломоте в суставах, болезнях органов дыхания	[38]
			при диатезе у детей	[3, 14]
			при цестодозах, инфекционном гепатите, ревматизме, лихорадках	[14]
	О	М	ранозаживляющее действие	[39]
			противолихорадочное действие	
Ч	8	–	при цестодозах	[15]
<i>Thelypteris palustris</i>				
–	–	–	антигельминтного средства	[49]
<i>Woodsia glabella</i>				
–	–	Т, Б	при энтероколитах, дизентерии, нефрите, гриппе, нарушениях обмена веществ; антигельминтное средство	[5, 42]
<i>Woodsia ilvensis</i>				
В	–	Т	жаропонижающее и ранозаживляющее средство; при болезнях почек	[9]

Примечание. «–» – нет данных. Части растения: В – вайи; Г – гаметофиты; К – корни; корневища; С – споры; Ч – черешки. Лекарственные формы и вещества: АЭ – ацетоновый экстракт; В – ванны; ВЭ – водный экстракт; ГЭ – густой экстракт; И – измельченные; К – корм; М – мазь; МЭ – метанольный экстракт; Н1 – настой; Н2 – настойка; О – отвар; Ос. – осадок (при упаривании АЭ); П – порошок; Р – распаренные; С – сбор; Св. – свежие; СФС – сумма фенольных соединений; СЭ – спиртовой экстракт; ХЭ – хлороформный экстракт; Э – экстракт; ЭМ – эфирное масло; ЭтЭ – этанольный экстракт; ЭфЭ – эфирный экстракт; 1 – филиксан; 2 – флороглюциды; 3 – аспидинол; 4 – альбаспидин; 5 – флавоаспидовая кислота; 6 – аспидин; 7 – астрагалин; 8 – питеридин. Медицина: А – США; Ар. – Армения; Бел. – Беларусь; Бол. – Болгария; БО – Брянская область; Б – Бурятия; В – ветеринария; Вел. – Великобритания; Г – гомеопатия; ДВ – Дальний Восток; З – Забайкалье; ЗЕ – Западная Европа; И – Индия; К – Китай; Кав. – Кавказ; Кал. – Калифорния; Кр. – Крым; М – Монголия; Н – народная; С – Сибирь; Т – Тибет; Тур. – Турция; У – Урал; ЮА – Южная Африка; Я – Якутия.

Один папоротник из этого списка (*Dryopteris filix-mas*), обладающий антигельминтными свойствами, включён в фармакопеи всех стран, в Международную фармакопею и в Государственную фармакопею Российской Федерации [10]. Также в качестве антигельминтного средства используют *Dryopteris expansa*, *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*, *Asplenium ruta-muraria*, *Woodsia glabella* и другие.

Растительное сырье, полученное из папоротников, применяется в качестве ранозаживляющего (*Woodsia ilvensis*, *Botrychium lunaria*, *Botrychium virginianum*, *Botrychium multifidum*, *Asplenium viride*, *Polystichum lonchitis*, *Pteridium aquilinum*, *Ophioglossum vulgatum*, и др.), болеутоляющего (*Gymnocarpium dryopteris*, *Polypodium sibiricum*, *Polypodium vulgare*, *Dryopteris expansa* и др.), отхаркивающего (*Asplenium ruta-muraria*, *Polypodium vulgare* и др.), слабительного и диуретического (*Asplenium ruta-muraria*, *Matteuccia struthiopteris*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*) средства.

Кроме того, папоротники обладают спазмолитическим (*Botrychium virginianum*, *Matteuccia struthiopteris*), жаропонижающим (*Woodsia ilvensis*, *Botrychium virginianum*, *Pteridium aquilinum*), вяжущим (*Botrychium lunaria*, *Botrychium virginianum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Matteuccia struthiopteris*), желчегонным (*Polypodium vulgare*, *Polystichum lonchitis*), противосудорожным (*Botrychium virginianum*, *Matteuccia struthiopteris*), гемостатическим (*Botrychium lunaria*) и детоксикационным (*Botrychium virginianum*) свойствами.

В тибетской медицине при энтероколитах, дизентерии, нефрите, гриппе, нарушениях обмена веществ использовались следующие папоротники – *Woodsia glabella*, *Diplazium sibiricum*, *Athyrium filix-femina* и *Dryopteris fragrans* [4, 5, 40, 42]. В китайской медицине *Pteridium aquilinum* используется как средство с диу-

ретическим и жаропонижающим действием, а также при инфекционном гепатите [27, 42], споры *Dryopteris filix-mas* применяются при гематурии и болезнях мочеполовых органов [49]. В Забайкалье при спазмофилии у детей используется *Aleuritopteris argentea* [30], в качестве анальгезирующего средства при головной боли и боли в ушах – *Dryopteris expansa* [21].

В гомеопатии применяют корневища *Polypodium vulgare* [42], корневища *Dryopteris filix-mas* как антигельминтное средство при цестодозах, при нервных расстройствах, вызванных цестодозом [54], а также при бесплодии и метеоризме [43].

Обобщение литературных данных показывает, что сравнительно небольшая по численности группа лекарственных папоротников Республики Бурятия (25 видов) обладает широким спектром биологической активности. Это ещё раз подчёркивает необходимость изучения химического состава и биологической активности представителей отдела папоротниковидные (Polypodiophyta).

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Айзенман Б.Е., Дербенцева Н.А., Мищенко-ва Е.Л., Литвин Л.Н. Об антибиотических свойствах папоротника мужского (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schoff) // Фитонциды: Экспериментальные исследования, вопросы теории и практики. – Киев, 1975. – С. 132–136.
Ayzenman BE, Derbentseva NA, Mishenkova EL, Litvin LN. (1975). On the antibiotic properties of the male fern (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) [Ob antibioticheskikh svoystvakh paporotnika muzhskogo (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schoff)]. *Fitontsidy: Eksperimental'nye issledovaniya, voprosy teorii i praktiki*. Kiev, 132-136.
2. Амировлат А. Ненужное для неучей. – М., 1990. – 880 с.

- Amirdovlat A. (1990). Useless for the ignorant [*Nenuzhnoe dlya neuchey*], 880 p.
3. Анненков И.И. Ботанический словарь. – СПб., 1878. – 645 с.
- Annenkov II. (1878). Botanical dictionary [*Botanicheskiy slovar*]. Sankt-Peterburg, 645 p.
4. Баторова С.М., Яковлев Г.П., Асеева Т.А. Справочник лекарственных растений традиционной тибетской медицины. – Новосибирск: Наука, 2013. – 292 с.
- Batorova SM, Yakovlev GP, Aseeva TA. (2013). Reference of medicinal plants of traditional Tibetan medicine [*Spravochnik lekarstvennykh rasteniy traditsionnoy tibetskoy meditsiny*]. Novosibirsk, 292 p.
5. Варлаков М.Н. Избранные труды. – М., 1963. – 172 с.
- Varlakov MN. (1963). Selected works [*Izbrannye trudy*]. Moskva, 172 p.
6. Вичканова С.А., Изосимова С.Б., Фатеева Т.В., Присяжнюк Н.П., Тареева Н.В., Молодожникова Л.М. Антимикробная активность некоторых щитовников Приморского края // Растительные ресурсы. – 1982. – Т. 18, № 1. – С. 93–99.
- Vichkanova SA, Izosimova SB, Fateeva TV, Prisyazhnyuk NP, Tareeva NV, Molodozhnikova LM. (1982). Antimicrobial activity of some shield ferns of the Primorsky Krai [Antimikrobnaya aktivnost' nekotorykh shchitovnikov Primorskogo kraya]. *Rastitel'nye resursy*, 18 (1), 93-99.
7. Воллосович А.Г. Материалы к изучению народной медицины Брянской области // Вопросы фармакогнозии. – Л., 1965. – Вып. 3. – С. 179–184.
- Vollosovich AG. (1965). Materials for the studying traditional medicine of the Bryansk Region [Materialy k izucheniyu narodnoy meditsiny Bryanskooy oblasti]. *Voprosy farmakognozii*. Leningrad, (3), 179-184.
8. Вострикова Г.Г., Востриков Л.А. Медицина народов дерсу. – Хабаровск, 1974. – 60 с.
- Vostrikova GG, Vostrikov LA (1974). Medicine of Dersu nation [*Meditsina narodov dersu*]. Khabarovsk, 60 p.
9. Вострикова Г.Г. Растения народной медицины Приамурья, используемые против опухолевых заболеваний // Новые методы в экспериментальной и клинической медицине: Матер. 26-й науч. конф. – Хабаровск, 1970. – С. 31–34.
- Vostrikova GG. (1970). Plants of Amur River region folk medicine used against tumor diseases [Rasteniya narodnoy meditsiny Priamur'ya, ispol'zuemye protiv opukholevykh zabolevaniy]. *Novye metody v eksperimental'noy i klinicheskoy meditsine: Materialy 26-y nauchnoy konferentsii*. Khabarovsk, 31-34.
10. Государственная фармакопея СССР. – М., 1990. – 398 с.
- The State Pharmacopoeia of the USSR [*Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR*]. (1990). Moskva, 398 p.
11. Гроссгейм А.А. Лекарственные растения Кавказа. – Баку, 1943. – 78 с.
- Grossgeym AA. (1943). Herbs of Caucasus [*Lekarstvennye rasteniya Kavkaza*]. Vaku, 78 p.
12. ДERYABINA Ф.И. Лекарственные растения и сборы, применяемые в народной медицине Коми-Пермяцкого национального округа // Вопросы фармакогнозии. – Л., 1965. – Вып. 3. – С. 215–224.
- Deryabina FI. (1965). Herbs and combination herbal medicinal products used in folk medicine of the Komi-Permyak Autonomous Area [Lekarstvennye rasteniya i sbory, primenyaemye v narodnoy meditsine Komi-Permyatskogo natsional'nogo okruga]. *Voprosy farmakognozii*, (3), 215-224.
13. Дикорастущие полезные растения Крыма / Под ред. Н.И. Рубцова. – Ялта, 1971. – 280 с.
- Rubtsov NI (ed.). (1971). Wild useful plants of Crimea [*Dikorastushchie poleznye rasteniya Kryma*]. Yalta, 280 p.
14. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лестовская. – СПб.: СПХФА, 2001. – 663 с.
- Budantsev AL, Lestovskaya EE (eds.). (2001). Wild useful plants of Russia [*Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii*]. Sankt-Peterburg, 663 p.
15. Далин И.В. Заготовка и переработка папоротника орляка на экспорт. – Хабаровск, 1974. – 24 с.
- Dalin IV. (1974). Harvesting and processing of the bracken for export [*Zagotovka i pererabotka paporotnika orlyaka na eksport*]. Khabarovsk, 24 p.
16. Зайнутдинов У.Н., Бадалбаева Т.А., Дуйсенова З.Н. Лагохилус плоскочашечковый – эффективное гипотензивное средство // Традиционная медицина и питание. Теоретические и практические аспекты: Матер. 1-й междунар. науч. конф. – М., 1994. – С. 161–162.
- Zaynutdinov UN, Badalbaeva TA, Duysenova ZN. (1994). *Lagochilus platycalyx* – an effective antihypertensive agent [Lagochilus ploskochashechkovyy – effektivnoe gipotenzivnoe sredstvo]. *Traditsionnaya meditsina i pitanie. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty: Materialy 1-y mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*. Moskva, 161-162.
17. Изосимова О.Б., Вичканова С.А., Фатеева Т.В., Крутикова И.М. Химиотерапевтическая эффективность аспидинола и других препаратов из щитовников при экспериментальных гнойно-воспалительных явлениях // Фитонциды: Роль в биогеоценозах, значение для медицины. – Киев, 1981. – С. 221–224.
- Izosimova OB, Vichkanova SA, Fateeva TV, Krutikova IM. (1981). Chemotherapeutic activity of aspidinol and other drugs made from shield ferns in experimental chronic inflammatory manifestations [Khimioterapevticheskaya effektivnost' aspidinola i drugikh preparatov iz shchitovnikov pri eksperimetal'nykh gnoyno-vospalitel'nykh yavleniyakh]. *Fitontsidy: Rol' v biogeotsenozakh, znachenie dlya meditsiny*. Kiev, 221-224.
18. Клер О.Е. О некоторых лечебных травах Среднего Урала // Зап. Урал. о-во любителей естествознания. – Екатеринбург, 1878. – Т. 4. – С. 51–102.
- Kler OE. (1878). On some medicinal herbs of the Middle Urals [O nekotorykh lechebnykh travakh Srednego Urala]. *Zapadno-Ural'skoe obshchestvo lyubiteley estestvoznaniya*, 4, 51-102.
19. Комендар В.І. Лікарські рослини Карпат. – Ужгород, 1971. – 247 с.
- Komendar VI. (1971). Medicinal plants of the Carpathians [*Likars'ki roslini Karpat*]. Uzhgorod, 247 p.
20. Корхов В.В., Мац М.Н. Растения как потенциальные источники противозачаточных средств // Растительные ресурсы. – 1981. – Т. 17. – Вып. 2. – С. 293–299.
- Korkhov VV, Mats MN. (1981). Plants as potential sources of contraceptives [Rasteniya kak potentsial'nye

istochniki protivozachatochnykh sredstv]. *Rastitel'nye resursy*, 17 (2), 293-299.

21. Куренцова Г.Э. Лекарственные растения советского Дальнего Востока // Тр. Дальневост. горно-таежной ст. Ворошиловск-Уссурийский. – 1941. – Т. 4. – С. 131-226.

Kurentsova GE. (1941). Medicinal plants of the Soviet Far East [Lekarstvennyye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka]. *Trudy Dal'nevostochnoy gorno-taеzhnoy stantsii Voroshilovsk-Ussuriyskiy*, 4, 131-226.

22. Лебедев В.В. Лекарственные растения Якутии, применяемые при желудочно-кишечных заболеваниях. – Омск, 1969. – 190 с.

Lebedev VV. (1969). Medicinal plants of Yakutia used for gastro-intestinal diseases [Lekarstvennyye rasteniya Yakutii, primenyaemye pri zheludochno-kishechnykh zabolovaniyakh]. Omsk, 190 p.

23. Макаров А.А. Растительные лечебные средства якутской народной медицины. – Якутск, 1974. – 64 с.

Maкаrov AA. (1974). Herbal remedies of Yakut traditional medicine [Rastitel'nye lechebnye sredstva yakutskoy narodnoy meditsiny]. Yakutsk, 64 p.

24. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – М., 2008. – 1206 с.

Mashkovskiy MD. (2008). Medicines [Lekarstvennyye sredstva]. Moskva, 1206 p.

25. Мизеров М.И., Скалозубов Н.Л. Список трав и других лекарственных средств, употребляемых в Красно-Уфимском уезде // Фармацевт. – 1893. – № 5. – С. 535-537. – № 16. – С. 577-579.

Mizerov MI, Skalozubov NL. (1893). List of herbs and other medicinal products used in the Krasno-Ufimsk Uyezd [Spisok trav i drugikh lekarstvennykh sredstv, upotreblyaemykh v Krasno-Ufimskom uезде]. *Farmatsevt*, (5), 535-537; (16), 577-579.

26. Муромцев Г.С., Агнестикова В.Н., Лупова Л.М., Дубовая Л.П., Лекарева Т.А. Гибберилиподобные вещества в папоротниках и мхах // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1964. – № 5. – С. 727-734.

Muromtsev GS, Agnistikova VN, Lupova LM, Dubovaya LP, Lekareva TA. (1964). Gibberellin substances in ferns and mosses [Gibberilipodobnye veshchestva v paprotnikakh i mkhakh], *Izvestiya AN SSSR. Seriya biologicheskaya*, (5), 727-734.

27. Народные лекарственные средства, применяемые для лечения инфекционного гепатита // РЖ Биология и фармакология. – 1961. – № 13. – Н 319.

Folk medicines used for the treatment of infectious hepatitis [Narodnye lekarstvennyye sredstva, primenyaemye dlya lecheniya infektsionnogo gepatita]. (1961). *Referativnyy Zhurnal Biologiya i farmakologiya*, (13), N 319.

28. Павлов Н.В. Растительные ресурсы Южного Казахстана. – М., 1947. – 200 с.

Pavlov NV. (1947). Plant resources of the South Kazakhstan [Rastitel'nye resursy Yuzhnogo Kazakhstana]. Moskva, 200 p.

29. Растительные ресурсы России и сопредельных государств. – СПб., 1996. – 571 с.

Plant resources of Russia and neighboring countries [Rastitel'nye resursy Rossii i sopredel'nykh gosudarstv]. (1996). Sankt-Peterburg, 571 p.

30. Сергиевская Л.П. Материалы к изучению народных лекарственных растений Забайкалья. – М., 1940. – 16 с.

Sergievskaya LP. (1940). Materials for the studying folk medicinal plants of Transbaikalia [Materialy k izucheniyu narodnykh lekarstvennykh rasteniy Zabaykal'ya]. Moskva, 16 p.

31. Сергиевская Л.П. Полезные растения Бурятии // Краевед. сб. Бурят-Монгол. фил. Геогр. о-ва СССР. – Улан-Удэ, 1958. – Вып. 3. – С. 75-98.

Sergievskaya LP. (1958). Useful plants of Buryatia [Poleznye rasteniya Buryatii]. *Kraevedcheskiy sbornik Buryat-Mongol'skogo filiala Geograficheskogo obshchestva SSSR*, (3), 75-98.

32. Середин Р.М., Кадиев Г.Н. Лекарственные растения, применяемые в народной медицине Карачаево-Черкесской автономной области // Вопросы фармакогнозии. – Л., 1961. – Вып. 1. – С. 367-382.

Seredin RM, Kadiev GN (1961). Medicinal plants used in folk medicine of Karachai-Cherkess autonomous region [Lekarstvennyye rasteniya, primenyaemye v narodnoy meditsine Karachaevo-Cherkesskoy avtonomnoy oblasti]. *Voprosy farmakognozii*, (1), 367-382.

33. Слюнин Н.В. Материалы для изучения народной медицины в России // Тр. о-ва рус. врачей. – СПб., 1882. – Т. 48, Вып. 1-3. – С. 307-397.

Slyunin NV. (1882). Materials for the studying traditional medicine in Russia [Materialy dlya izucheniya narodnoy meditsiny v Rossii]. *Trudy obshchestva russkikh vrachey*, 48 (1-3), 307-397.

34. Стеценко Н.М., Михновская Н.Д., Геведзе Л.А. Антимикробные свойства интродуцированных папоротников // Растительные ресурсы. – 1984. – Т. 20, Вып. 1. – С. 100-106.

Stetsenko NM, Mikhnovskaya ND, Gevedze LA. (1984). Antimicrobial properties of introduced ferns [Antimikrobnnye svoystva introdutsirovannykh paprotnikov]. *Rastitel'nye resursy*, 20 (1), 100-106.

35. Стоянов Н., Китанов Б. Диви полезные растения в Болгария. – София, 1960. – 481 с.

Stoyanov N, Kitanov B. (1960). Useful wild plants in Bulgaria [Divi poleznye rasteniya v Bolgariya]. Sofia, 481 p.

36. Стоянов Н. Нашите лекарствени растения. – София, 1972. – Ч. 1. – 394 с.

Stoyanov N. (1972). Our medicinal plants [Nashite lekarstveni rasteniya]. Sofia, 394 p.

37. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. – Иркутск, 1987. – 400 с.

Telyatyev VV. (1987). Useful plants of the Central Siberia [Poleznye rasteniya Tsentral'noy Sibiri]. Irkutsk, 400 p.

38. Уткин Л.А. Народные лекарственные растения Сибири // Тр. Н.-и. хим.-фармац. ин-та. – 1931. – Вып. 24. – С. 1-133.

Utkin LA. (1931). Traditional medicinal plants of Siberia [Narodnye lekarstvennyye rasteniya Sibiri]. *Trudy Nauchno-issledovatel'skogo khimiko-farmatsevticheskogo instituta*, (24), 1-133.

39. Хайдав Ц., Алтанчимэг Б., Варламова Т.С. Лекарственные растения в монгольской медицине. – Улан-Батор, 1985. – 390 с.

Khaydav T, Altanchimeg B, Varlamova TS. (1985). Medicinal plants in the Mongolian medicine [*Lekarstvennye rasteniya v mongol'skoy medicine*]. Ulan-Bator, 390 p.

40. Чжуд-ши: Канон тибетской медицины: пер. с тибет. – М.: Вост. лит., 2001. – 766 с.

Chzhud-shek: Canon of Tibetan medicine [*Chzhud-shi: Kanon tibetskoy meditsiny*]. (2001). Moskva, 766 p.

41. Шипулина Л.Д., Вичканова С.А., Молодожникова Л.М. О противогерпетических свойствах некоторых флороглюциновых производных, полученных из щитовников // Фитонциды: Экспериментальные исследования, вопросы теории и практики. – Киев, 1975. – С. 205–206.

Shipulina LD, Vichkanova SA, Molodozhnikova LM. (1975). On antiherpetic properties of some derivatives of phloroglucinol, obtained from shield ferns [O protivogerpetcheskikh svoystvakh nekotorykh floriglutsinovykh proizvodnykh, poluchennykh iz shchitovnikov]. *Fitontsidy: Eksperimental'nye issledovaniya, voprosy teorii i praktiki*. Kiev, 205-206.

42. Шрертер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. – М., 1975. – 328 с.

Shreter AI. (1975). Medicinal flora of the Soviet Far East [*Lekarstvennaya flora sovetskogo Dal'nego Vostoka*]. Moskva, 328 p.

43. Шрертер Г.К. Лекарственные растения и растительное сырье, включенные в отечественные фармакопеи. – М., 1972. – 120 с.

Shreter GK. (1972). Medicinal plants and plant material included in the Russian Pharmacopoeias [*Lekarstvennye rasteniya i rastitel'noe syr'e, vklyuchennye v otechestvennye farmakopei*]. Moskva, 120 p.

44. Щербановский Л.Р. Итоги исследований активности сосудистых растений по отношению к дрожжам и молочнокислым бактериям // Растительные ресурсы. – 1982. – Т. 18, Вып. 2. – С. 278–285.

Shcherbanovskiy LR. (1982). The results of the research of vascular plants activity in relation to the yeast and lactic acid bacteria [Itogi issledovaniy aktivnosti sosudistykh rasteniy po otnosheniyu k drozhzham i molochnokislym bakteriyam]. *Rastitel'nye resursy*, 18 (2), 278-285.

45. Щербановский Л.Р., Тареева Н.В., Патудин А.В. Флороглюциды папоротников рода *Dryopteris* Adans. – ингибиторы молочнокислых бактерий // Растительные ресурсы. – 1978. – Т. 14, Вып. 4. – С. 582–584.

Shcherbanovskiy LR, Tareeva NV, Patudin AV. (1978). Phloroglucinols of *Dryopteris* Adans. Ferns – the inhibitors of lactic acid bacteria [Floriglyutsidy paporotnikov roda *Dryopteris* Adans. – ingibitory molochnokislykh bakteriy]. *Rastitel'nye resursy*, 14 (4), 582-584.

46. Яунсила В.А. Исследования надземной части некоторых видов папоротников // Материалы 13-й науч. сессии Рижского мед. ин-та. – Рига, 1965. – С. 192–193.

Yaunsila VA. (1965). Researches of the aboveground parts of some species of ferns [Issledovaniya nadzemnoy chasti nekotorykh vidov paporotnikov]. *Materialy 13-y nauchnoy sessii Rizhskogo meditsinskogo instituta*. Riga, 192-193.

47. Bocek BR. (1984). Ethnobotany of Costanoan Indians, California, based on collections by John. P. Harrington. *Econ. Bot.*, 38 (2), 240-255.

48. Chopra RN, Nayar SL, Chopra JC. (1956). Glossary of Indian medicinal plants, 329 p.

49. Dragendorff G. (1898). Die Heilpflanzen der verschiedenen Volker und Zeiten, 884 p.

50. Hoppe H. (1977). *Drogenkunde*. (2), 366 p.

51. Hartwell JL. (1969). Plants used against cancer. *Lloydia*, 32 (2), 53-205.

52. Hartwell JL. (1970). Plants used against cancer. *Lloydia*, 33 (3), 288-392.

53. Kovganko NV, Kashkan ZhN, Krivenok SN, Potapovich MV, Eremin AN, Metelitsa DI. (2004). Bioactive compounds in the flora of Belarus. 2. Astragaloside, an effective protector of catalase from ultrasonic inactivation in aqueous solutions. *Chem. Nat. Comp.*, 40 (1), 71-74.

54. Madaus G. (1938). *Lehrbuch der biologischen Heilmittel*. (1-3), 216 p.

55. May LW. (1978). The economic uses and associated folklore of ferns and fern allies. *Bot. Rev.*, 44 (4), 491-528.

56. Polat R, Satil F. (2012). An ethnobotanical survey of medicinal plants in Edremit Gulf (Balikesir - Turkey). *J. Ethnopharm.*, 139 (2), 626-641.

57. Soare LC, Ferdes M, Deliu I, Gibea A. (2012). Studies regarding the antibacterial activity of some extracts of native pteridophytes. *U.P.B. Sci. Bull. Series B*, 74 (1), 21-26.

58. Soare LC, Ferdes M, Stefanov S, Denkova Z, Nicolova R, Denev P, Bejan C, Paunescu A. (2012). Antioxidant activity, polyphenols content and antimicrobial activity of several native pteridophytes of Romania. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 40 (1), 53-57.

59. Souri E, Amin G, Farsam H, Jalalizadeh H, Barezi S. (2008). Screening of thirteen medicinal plant extracts for antioxidant activity. *Iran. J. Pharm. Res.*, 7 (2), 149-154.

60. Tuzlaci E, Aymaz PE. (2001). Turkish folk medicinal plants. Part IV: Gonen (Balikesir). *Fitoterapia*, 72, 323-343.

61. Uphof JC. (1968). Dictionary of economic plants, 591 p.

Сведения об авторах Information about the authors

Шишмарев Вячеслав Михайлович – кандидат биологических наук, младший научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН» (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: (3012) 43-47-43; e-mail: shishmarevslava@rambler.ru)

Shishmarev Vyacheslav Mikhailovich – Candidate of Biological Sciences, Junior Research Officer at the Laboratory of Medical and Biological Researches of Institute of General and Experimental Biology SB RAS (670047, Ulan-Ude, Sakhyanova str., 6; tel.: (3012) 43-47-43; e-mail: shishmarevslava@rambler.ru)

Шишмарева Татьяна Михайловна – кандидат фармацевтических наук, научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН» (e-mail: shishmarevatm@rambler.ru)

Shishmareva Tatyana Mikhailovna – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Research Officer at the Laboratory of Medical and Biological Researches of Institute of General and Experimental Biology SB RAS (e-mail: shishmarevatm@rambler.ru)