

PROSPECTS OF USING NORTH-AMERICAN CONIFEROUS INTRODUCED PLANTS FOR MICROCLIMATE IMPROVING IN THE SETTLEMENTS

Masalova L.I., junior research worker, ornamental plant laboratory, VNIISPК

Firsov A.N., junior research worker, ornamental plant laboratory, VNIISPК

Key words: introduced plants, coniferous trees and bushes, ornamental estimation

Under the unfavorable conditions of the environment green plants are one of the factors of the improvement of the human environment. Green plants have sanitary-hygienic and psychotherapeutic functions. Coniferous tplants are of special interest since they actively improve the sanitary conditions of the air at the expense of phytocides. Five species and six forms of the North-American coniferous introduced plants grown in the VNIISPК arboretum were studied. According to the data of our studies *Picea canadensis* Britt., *f. columna* L. Spath., *f. umbraculifera* Beissn., *Abies concolor* (Gord.), *Pseudotsuga menziesii* var. *Glauca* Schneid. and *Chamaecyparis pisifera* proved to be the most promising plants. These species and forms are recommended for using in greenbelt setting with the aim of improving the microclimate.

УДК 631.6:633.88

ПОЛЕВЫЕ ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ВИЛАРЕ (2008-2015)

Масляков В.Ю., к.г.н., зам. руководителя центра растениеводства ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Зайко Л.Н., к.б.н., ведущий научный сотрудник отдела растительных ресурсов ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Гудкова Н.Ю., к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории Ботанический сад ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Кунакова Н.А., к.фарм.н., старший научный сотрудник отдела растительных ресурсов ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Журба О.В., к.б.н., ведущий научный сотрудник отдела растительных ресурсов ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Фадеев Н.Б., старший научный сотрудник отдела растительных ресурсов ФГБНУ ВИЛАР, Москва

Ключевые слова: биологическое разнообразие, лекарственные растения, ресурсы растений, встречаемость, экспедиции.

Краткие сведения о работе экспедиций ВИЛАР с 2008 по 2015 годы. Представлены описания регионов работ, объекты исследований (виды растений), ресурсосведческие характеристики отдельных видов (лапчатка белая, дурнишник обыкновенный, толокнянка, зюзник европейский)

В нашем сообщении - краткое описание результатов полевых работ, проведенных за период 2008-2015 г.г. в отделе растительных ресурсов ВИЛАР.

В 2008 году для изучения перспективных видов лекарственных растений, сохранения и пополнения коллекционных фондов проводились сборы материалов в экспедициях в Московской, Рязанской (Мещерский национальный парк), Иркутской областях, на Алтае. Был заготовлен посадочный материал серпухи пятилистной (*Serratula quinquefolia* Vieb. ex 98 Willd.) - нового вида для коллекции перспективных для медицины растений из рода серпуха, изучающихся в институте; собирался материал по лапчатке белой (*Potentilla alba* L.) в европейской части России и по зюзникам (*sp. Lycopus* L.) для оценки на биоактивность образцов фитосырья).

За время полевых работ по толокнянке обыкновенной в Иркутской области были обследованы 5 административных районов: Куйтунский, Тулунский, Нижнеудинский, Братский и Зиминский. Во всех указанных районах, были собраны 50 образцов сырья для химических анализов и 450 образцов сырья для определения урожайности толокнянки. В Куйтунском и Зиминском районах заложены опыты по определению сроков восстановления природных запасов сырья толокнянки после заготовок.

В 2009 году было проведено три экспедиционных выезда.

На территории национального природного парка «Мещерский» (Рязанская обл.) проводилась оценка видового состава официальных лекарственных растений для составления кадастра. Выявлено 35 видов древесных, травянистых многолетних и однолетних растений. Коллекционный генофонд был пополнен посадочным материалом и семенами новых популяций из районов экспедиций ВИЛАРа в 2009 г.: посадочный материал – 4 вида (любка двулистая, лапчатка белая, шалфей, зюзник европейский), семена – 16 видов (1 вид редкий), гербария - 57 видов растений природной флоры лесостепи и тайги на территории Средней России.

Изучались ресурсные характеристики растений (зюзник вропейский, лапчатка белая, толокнянка обыкновенная) в районах работ экспедиций на территории областей: Липецкая (заповедник «Галичья гора»); Рязанская, Московская области (Национальный природный парк «Мещерский»); Московская, Тверская (бассейны рек Москва, Тверца), Иркутская область.

Исследования лапчатки белой проводились в 4 районах (Краснинский (2 местообитания), Становлянский (1), Елецкий (3), Задонский (3) Липецкой области в разных местообитаниях (смешанный лес, дубравы, оstepненный луг) (табл. 1). Проведены геоботанические описания местообитаний, где найдена лапчатка белая, измерения популяционных характеристик (распределение по участку, длина и ширина листьев, масса листьев и корневищ). Собраны образцы для фитохимического анализа из разных местообитаний. Средняя встречаемость лапчатки белой 0,05-0,07 особей/кв.м. Средняя урожайность от 4 до 8 кг/га (в пересчете на га) в зависимости от местопроизрастания. Лапчатка белая уязвимый вид, приуроченный к опушкам дубрав, березняков.

Таблица 1. Ресурсная характеристика лапчатки белой (Липецкая обл., 2009 г.).

Местообитание (район)	Масса корневища, г	Число столонов, шт.	Общая длина корневища, см	Длина черешка, мм	Длина листа, мм	Ширина листа, мм
Елецкий	19,8±2,9	12,2±1,4	30,05± 2,8	220,8±3,6	58,7±1,1	18,4± 0,4
Краснинский	24,6±2,6	15,4±1,5	51,6± 4,4	198,5±4,2	60,9 ± 1	21,5± 0,4
Задонский (№ 1)	7,8±1,2	8,04±1,1	24,8±3,6	264,9±4,0	66,5±0,9	24±0,4
Задонский (№ 2)	15,09±1,9	7,5±0,95	41,2±3,2	192,06±6,9	51,6±1,9	16,6±0,6

Ее ресурсы могут быть уничтожены быстро, если не будут приняты меры по сохранению вида в естественных условиях и по разведению его в культуре. Собран материал по заболеваниям лапчатки белой, вызываемым жваччинными грибами (совместная работа с ВНИИЭМК им. Пустовойта).

В 2010 году проводились поисковые исследования перспективных видов лекарственных растений и сбор образцов сырья для разработки новых препаратов (зюзник европейский, ива остролистная, репешок обыкновенный, дрок красильный и др., всего 8 видов в различной стадии вегетации). Для оценки и поиска новых, перспективных видов ЛР было проведено прямое картирование 25 видов ЛР на участке балки в Тамбовской области, недалеко от Челнаевского водохранилища. Проводились учет встречаемости видов ЛР, геоботанические описания (48 уч. площадок в 1 м²: через 5 м на 1 продольной трансекте в 140 м и 6 поперечных (длина 30-40 м) на площади 5200 м²). Выявлены группы по встречаемости. Всего общее число учтенных встреч выбранных 25 видов – 1111 (табл. 2).

Таблица 2. Группы ЛР по частоте встречаемости (% от общего числа встреченных видов ЛР (Тамбовская обл., 2010 г.)

Группы встречаемости (%)	Русское название
0,1-0,4 - 7 видов	Шиповник, польнь горькая, пижма обыкновенная, вероника длиннолистная, чернокорень лекарственный , крапива двудомная, пустырник сердечный
0,8-1,4 - 6 видов	Дикорный обыкновенный, горец змеинный, лабазник вязолистный , зверобой продырявленный, тимьян ползучий, воробейник лекарственный
2,5-3,4 - 5 видов	Кровохлебка лекарственная, дрок красильный , зюзник клубненосный , коровяк обыкновенный, лабазник шестилепестный
6,4-9,0 - 4 вида	Василистник воночий, хвощ полевой, земляника лесная, шалфей лекарственный
13,7-19,4 - 3 видов	Ракитник русский , репешок обыкновенный, подмаренник настоящий

Рекомендованные к дальнейшему изучению виды ЛР в таблице подчеркнуты.

Таблица 3. Ресурсные показатели дурнишника обыкновенного(сырой вес, в г) (Липецкая обл., 2010).

Местообитание	Кол-во (экз./1 м ²)	Урожайность (г / м ²)	Площадь заросли (м ²)
р. Сосна (переправа к д. Черкассы):	42,2 (сред.)	3036 (сред.)	90
Площадка №1	23	1950	
Площадка №2	58	1730	
Площадка №3	46	6200	
Площадка №4	46	2600	
Площадка №5	38	2700	
р. Сосна (мост на выезде из г. Елец):	87 (сред.)	4700 (сред.)	140
Площадка №6	124	4100	
Площадка №7	79	4400	
Площадка №8	58	5600	
р. Дон (лев. берег, Галичья Гора): №9	3	1700	90
р. Дон (лев. берег, мост у Галичьей Горы):	3 (сред.)	4450 (сред.)	1230
Площадка №10	2	5200	
Площадка №11	5	4700	
р. Дон (прав. берег, мост г. Задонск):	15,3 (сред.)	2800 (сред.)	900
Площадка №12	3	3000	
Площадка №13	21	3100	
Площадка №14	22	2300	
р. Дон (лев. берег, ниже, у д. Затишье)	30,3 (сред.)	1533,3 (сред.)	250
Площадка №15	11	1400	
Площадка №16	18	2100	
Площадка №17	61	1100	
р. Дон (переправа, у д.Замятино): №18	3	3700	70
Средние оценки	34,5±7,7 экз./м²	3198±306,7 г/м²	Всего: 2770 м²
р. Выша, (Быкова Гора, Рязанская обл.)	Обнаружена одиночная группа растений дурнишника площадью 1,8 м ² . Растения невысокие, до 50 см (зоохория).		
р. Дон (Сокольская Гора, Липецкая обл.)	На всей обнаруженной куртинке площадью 18 м x4м =72кв.м – 54 экз. растений. Общий вес – 54 x 70г=3780 г. Растения невысокие и неплотнo произрастают.		
р. Снова (д. Ксизово, Липецкая - Воронежская обл.)	На р. Снова зарослей дурнишника не обнаружено. Лишь 1 экз. найден у переправы через реку (занос скотом)		

Продолжены исследования эколого-топографических особенностей лапчатки белой (обнаружены новые местообитания), дурнишника обыкновенного и их сырьевой потенциал в соответствующих растительных сообществах (лесостепь центрально-черноземных областей РФ); толокнянки обыкновенной (тайга, Иркутская область). Собрано фитосырье из популяций зюзника двух видов (европейского и высокого) из Тамбовской, Липецкой и Московской областей; собраны образцы сырья по зюзнику европейскому из одного местообитания в разные периоды вегетации.

Исследования ресурсного потенциала дурнишника обыкновенного проводились в поймах р. Дон и его правых притоков (от р. Красивая Меча (нет дурнишника), р. Сосна и до р. Снова) в южном направлении, на отрезке длиной около 80 км (Липецкая обл., проведено 9 учетов); на прибрежной полосе Челнаевского водохранилища (Тамбовская обл.); на р. Выша, при впадении ее в р. Цна (Рязанская обл.). Ресурсный потенциал дурнишника повышается в южном направлении от Рязанской к Воронежской области. Были посчитаны показатели: количество экземпляров и масса на 1 м²; длина растений, количество сполодий и основных ветвей; проведено геоботанические описания учетных площадок. Основные показатели сырьевой базы представлены в таблице 3, на примере Липецкой области.

Высота растений дурнишника 40-140 см. Заросли - от одиночных экземпляров до полос зарослей длиной до 300 м на низких песчаных берегах реки. Встречаемость дурнишника 0,5 экз/м. Вес одного растения от 30 до 5000 г (в

среднем до 100 г). Площади зарослей от 1 до 500 кв.м. На обследованных зарослях, суммарной площадью ок. 3000 м², вес растений до 8000 кг сырого сырья. Изъять можно до 20% растений в популяции, т.е. 1600 кг сырого сырья. С учетом коэффициента усушки (0,18) – можно получить 290 кг сухого фитосырья со всех обнаруженных зарослей (9 точек), в пересчете на 1 га – 1044 кг/га (сплошных зарослей на всей площади). Но стоит отметить, что распределение зарослей дурнишника имеет не сплошной, а рассеянный характер, поэтому сбор фитосырья происходит от заросли к заросли разной площади. В дополнение к ранее зафиксированным точкам в этом регионе **лапчатка белая** обнаружена в небольших дубравах: в окрестностях д. Сотниково, д. Ратманово, с. Яблоново, д. Отскочное (Краснинский р-н), д. Смородиновка (Лебединский р-н) Липецкой области. В урочище Рада, в сосновом лесу (10 км от г. Тамбова, Тамбовская обл.) обнаружили лапчатку белую на открытом, высоком берегу ручья. Встречаемость единичная.

Таблица 4. Ресурсные показатели лапчатки белой (Липецкая и Тамбовская области, 2010).

Местообитание	Кол-во экз.	Площадь заросли (м ²)	Кол-во (экз./1 м ²)	Встречаемость (на 100 м)
д. Сотниково (Краснинский р-н)	150	1600	0,09	75
д. Жаркий Верх (Краснинский р-н)	884	1800	0,49	191
д. Ратманово (Краснинский р-н)	775	1080	0,71	299
д. Отскочное (Краснинский р-н)	6	600	0,01	20
д. Смородиновка (Лебединский р-н)	104	640	0,16	68
Ур. Рада (10 км от г. Тамбова)	40	800	0,05	0,4
Ур. Воронец (Елецкий р-н)	71	1900	0,04	37
Итого	2030	8420	0,24	

В среднем вес 1-го растения – 5-8 г (сырого веса), на обследованной площади зарослей (8420 м²) до 12 кг лапчатки белой, в пересчете на 1 га – 14кг/га зарослей (сырого сырья). С учетом коэффициента усушки (30%) может быть получено (сухого) фитосырья 4,2 кг/га (в пересчете на 1 га сплошных зарослей, которых нет в природе). Для сравнительного фитохимического анализа собрано фитосырьезюзника (высокого и европейского) из Тамбовской, Липецкой и Московской областей.

В ходе **Иркутской** экспедиции ВИЛАР (август) были проведены полевые работы по оценке запасов толокнянки в районах Иркутской области: в Куйтунском (ключевые участки 1, 7, 8), Братском (ключевой участок 2), Тулунском (ключевой участок 3) и Нижнеудинском (ключевые участки 4, 5, 6) районах. Урожайность свежих побегов толокнянки в пересчете на 1га составила (кг): ключевой участок №1 - 370.8 ± 108.97; №2 - 476.9 ± 79.99; №3 - 239.8 ± 54.65; №4 - 205.9 ± 61.83; №5 - 162.8 ± 31.79; №6 - 296.1 ± 58.79; №7 - 440.6 ± 65.50. По ключевому участку №8 был взят образец сырья для анализа на арбутин. Так же проведены рекогносцировочные работы в Слободянском районе на хребте Хамар-Дабан по оценке запасов цетрарии исландской.

Во второй части экспедиции проведены полевые работы недалеко от метеостанции Хамар-Дабан, на горе Пик Черского. Изучены три ключевых участка: №1- на склоне северо-западной экспозиции, №2 - на склоне юго-западной экспозиции, №3 - на склоне южной экспозиции. Встречаемость цетрариинисландской на обследованных участках до 100%, среднее проективное покрытие составляет: ключевой участок №1 - 33%; №2 - 19%; №3 - 21.5%.

В 2011 году проводились полевые работы по учету встречаемости ряда видов ЛР и их ресурсного потенциала на локальном уровне в регионах России (Липецкая, Самарская, Воронежская, Белгородская области). Собран, обработан, высушен растительный материал (сухое фитосырье) для проведения фитохимического анализа: сирень обыкновенная, сабельник болотный, зюзник европейский, репешок обыкновенный, лапчатка белая, гравилат речной, кубышка желтая.

Г. Липецкая область (май 2011 г.).

Источники ценных лекарственных растений в лесостепной зоне – растительность пойм рек, ручьев, протекающих по дну глубоких оврагов. В Липецкой области (заповедник «Галичья Гора» и его окрестности) исследовались виды ЛР: горцицвет весенний, лапчатка белая, зюзник европейский и высокий, репешок обыкновенный, лабазник болотный. В местообитаниях производились описания растительности на площадках 5х5 м, 1х1 м (9 площадок), составление общего списка ЛР. Обследуемые урочища: 1) Галичья Гора (левый берег р. Дон); 2) Плющань; 3) Галичья Гора (правый берег р. Дон); 4) Крутое; 5) Левый берег р. Дон (ок. с. Донское). 6) Липовское; 7) Чичера (приток р. Дон, б. д. Васильевка).

1) Урочище «Галичья Гора» (левый берег р. Дон).

Общий список лекарственных растений отмеченных в урочище Галичья Гора (левый берег р. Дон) составляет 47 видов (среди них, горцицвет весенний, дудник лекарственный, спаржа лекарственная др.).

2) Урочище «Плющань».

Отмечено 5 видов ЛР (довольно обильны - горцицвет весенний, первоцвет весенний др.). Общий список лекарственных растений составляет 26 видов.

3) Урочище «Галичья Гора» (скальный правый берег р. Дон).

Общий список лекарственных растений составляет 10 видов.

4) Урочище «Крутое».

№ 3 Площадка 5 х 5 м с *Adonis vernalis* L. - горцицвет весенний

Отмечено 21 вид на площадке, среди них 6 видов ЛР (володушкасерповидная, репешок обыкновенный, горцицвет весенний др.).

№ 4 Площадка 5 х 5 м с *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. - лабазник болотный

Отмечено 7 видов ЛР (лабазник болотный, крапива двудомная, репешок обыкновенный др.) из 20 видов на площадке. Рядом отмечены виды ЛР: *Leonurus cardiaca*, *Chelidonium majus*, *Achillea millefolium*, *Adonis vernalis*, *Veratrum nigrum*, а также *Ranunculus acris*, *Trollius europaea*, *Fecaria verna*, *Myosotis arvensis*, *Clinopodium vulgare*, *Centaurea marschalliana*, *Phlomis tuberosa*.

№ 5 Площадка 5 x 5 м с *Potentilla alba* L. - лапчатка белая

На учетной площадке отмечено 11 видов ЛР (лапчатка белая, тысячелистник обыкновенный и др.) среди 31 видов растений.

Общий список лекарственных растений, отмеченных в урочище «Крутое» составляет 38 видов (кровахлебка лекарственная, горичвет весенний, буквица лекарственная др.).

5) Левый берег реки Дон (около села Донское, 2 км выше по течению р. Дон от ур. Галичья Гора).

№ 6 Площадка 5 x 5 м с *Lycopus europaeus* L. – зюзник европейский

Следует отметить, что практически все растения в прибрежном местообитании являются лекарственными, из 29 видов описания – 20 видов ЛР (довольно обильны - мята полевая, дурнишник обыкновенный и др.).

6) Урочище «Липовское» (правый берег р. Дон).

№ 7 Описание площадки 1 x 1 м с *Potentilla alba* L. - лапчатка белая

На учетной площадке зафиксировано 4 вида ЛР из 18 видов учетных растений. После описания проведена трансекта вдоль по опушке (краю леса) на 10 метров (15 шагов). На каждом шаге отмечено 5-7 экземпляров лапчатки белой, среди дубовой прошлогодней листвы и трав. Выходов не отмечено.

№ 8 Площадка 1 x 1 м с *Adonis vernalis* L. - горичвет весенний

На площадке 3 вида ЛР (горичвет весенний, лабазник шестилепестный, репешок обыкновенный и др.) из 12 учетных. На склоне много прошлогодней сухой травы, исключающей семенное возобновление горичвета весеннего. Молодые растения не обнаружены.

№ 9 Площадка 5 x 5 м с *Adonis vernalis* L. - горичвет весенний

Опушка дубово-березового леса. Злаковый с примесью разнотравья травостой. Почва дерново-подзолистая, с примесью речных паводковых наносов. На площадке 10 видов ЛР (душица обыкновенная, крапива двудомная, одуванчик лекарственный, пустырник пятилопастный, полынь обыкновенная) среди 27 видов учетных. Общий список лекарственных растений составляет 34 вида.

7) Урочище «Чичера» (заброшенная д. Васильевка). Старое русло реки Дон.

№ 10 Описание площадки 1 x 1 м с *Lycopus exaltatus* L. – зюзник высокий.

Небольшая запруда. Берег пруда с глинистой почвой. На площадке 5 видов ЛР (зюзник высокий, хвощ полевой др.) из общего числа 16 видов.

Общий список лекарственных растений, отмеченных в урочище «Чичера» составляет 26 видов.

II. Самарская область (июль 2011 г.)

В ходе экспедиции в Самарской области (филиал ГНУ ВИЛАР и его окрестности) были поставлены задачи по оценке состава лекарственной флоры и использования видов растений местной флоры для фармучастка и гербария филиала. Полевой маршрут по направлению к реке Сок (окрестности с. Антоновка) (широкая, заболоченная, некосимая долина).

Выявлено 50 видов лекарственных растений по маршруту. Из них рекомендовано для посадки в питомнике 41 вид, отсутствующие в коллекции участка фармакопейных растений филиала. При описании растительности на правом берегу реки Сок (пойма), отмечено 37 видов растений, встреченных при маршрутном обследовании. Из них лекарственных растений - 29 фармакопейных видов растений (среди них, репешок обыкновенный, лопух большой, череда трехраздельная, чернокорень лекарственный, девясил большой, мордовник шароголовый, кубышка желтая). При описании лекарственных растений в окрестностях с. Боровка (гора, карьер) (иван-чай, чернокорень лекарственный, полынь горькая, репешок обыкновенный, душица обыкновенная, валериана лекарственная и др.).

В итоге, на склонах горы и карьера зафиксировано 78 видов растений, из них лекарственных видов - 38.

Маршрут на гору Шихан (ок. поворота с трассы на г. Серноводск).

Выявлено 80 видов растений, из них лекарственных - 26 видов (среди них, тысячелистник обыкновенный, репешок обыкновенный, аспаргус лекарственный, мордовник обыкновенный, эфедра двухколосковая, лабазник вязолистный, донник лекарственный). Общий список лекарственных растений, отмеченных в пойме реки Суходол составляет 41 вид из 75 видов растений, зафиксированных при обследовании.

III. Воронежская, Белгородская области.

В ходе экспедиции в Воронежской, Белгородской областях проводился учет встречаемости ряда видов ЛР и их ресурсного потенциала на локальном уровне. В частности, на границе с Белгородской областью, на юге Воронежской области (Лискинский р-н, з-к Дивногорье), флора эталонных участков степных сообществ является источником ряда ценных лекарственных растений и насчитывает 720 видов сосудистых растений. *Оценка состава показывает, что к фармакопейным растениям относится 81 вид (среди них, наиболее часто встречающиеся - череда трехраздельная, тысячелистник обыкновенный, одуванчик лекарственный, мать-и-мачеха, окопник лекарственный, донник лекарственный, иссоп меловой, кровахлебка лекарственная, чабрец, копытень европейский).* Среди них, часто встречающиеся – *полынь австрийская, тысячелистник благородный, иссоп меловой, дурнишник беловатый, гусяная лапка, хвойник двухколосковый (эфедра, кузьмичева трава), дрок красильный. К ядовитым растениям относится 20 видов (омежник водный, молочай болотный и тонкий др.).*

Гравилат речной, зюзник европейский – редко встречающиеся виды, лапчатка белая – отсутствует.

В 2012 году исследовались эколого-топографические особенности лабазника вязолистного, гравилата речного (их сырьевой потенциал), горца змеиного, репешка обыкновенного, лапчатки белой (обнаружены новые местообитания) в растительных сообществах лесостепи центрально-черноземных областей РФ. Собрано фитосырье

из популяций гречиши сахалинской, зюзника высокого и европейского, лабазника вязолистного, перца водного и змеиного, череды трехраздельной, дербенника иволистного, василистника вонючего.

Для оценки ресурсов и значения фармакопейных и перспективных видов ЛР было проведено прямое картирование видов ЛР (лабазниквязолистный, гравилат речной, калган и др.) на береговом участке Рыбинского водохранилища (Ярославская обл., Некоузский р-н); учет запасов фитосырья репешка (трава, корни) на территории Липецкой области (Задонский р-н, урочище Чичера; Краснинский р-н, урочище Жаркий Верх, окрестности с. Сотниково; Елецкий р-н, с. Суворовка. Проводились картирование, учет встречаемости видов ЛР, геоботанические описания.

А. На береговом участке Рыбинского водохранилища (Ярославская обл., Некоузский р-н) на учетной площади (длина 47 м x ширина 65 м на площади 3055 м², 0,3 га) было 66 уч. площадок в 1 м² размещенных равномерно. Заросли лабазника вязолистного занимают примерно половину этой площади. Учитывалось на учетной площадке: количество генеративных, вегетативных побегов лабазника на 1 м², фитомасса цветов с 1 м², средняя длина генеративных побегов из 5 учитываемых. На открытой части (где нет зарослей лабазника) учитывалось, число цветоносов гравилата речного, а также проективное покрытие (в %) лапчатки прямостоячей (калгана).

На этой же учетной площади проводилась оценка запаса гравилата речного, обладающим тонизирующим и общеукрепляющим действием, имеющего большой ареал в европейской и азиатской частях РФ, на Кавказе. Учет ЛР гравилата речного (*Geum rivale* L.) показал, что плотность гравилата на учетной площади в среднем 7,5 цветоноса растения на 1 кв.м. На 54 учитываемых цветоноса гравилата речного приходится 48 корневищ (в среднем). Их общий вес (сырой) с площади 3055 м² - 310 г. 2 человека/час собрали 107 цветоносов с корневищем. Сырой вес 1-го растения - 3,3 г, в среднем, выход с 1 м² - 22 г сырого фитосырья гравилата.

Таблица 5. Учет фитосырья лабазника вязолистного.

	Кол-во генеративных побегов на 1 кв.м (шт.)	Кол-во вегетативных побегов на 1 кв.м (шт.)	Сырая фитомасса цветов с 1 кв.м (г)	Средняя высота генеративных побегов (см)
Среднее значение	44	3,5	157	124,5

Площадь проективного покрытия лапчатки прямостоячей (*Potentilla erecta* L.) на этой же площади, в среднем, на 51 площадку, составляет 33,7 %. (Ярославская обл., Рыбинское вдхр., окр. п. Борок).

Б. Сбор фитосырья репешка обыкновенного (трава и корневище) и оценка его сырьевого ресурса показали, что в лесостепной зоне этот вид имеет хорошую базу. Учет проводился на площади 2400 м² (в урочище Чичера, Задонский р-н, Липецкой обл.). На склоне поймы р. Чичера (старое русло р. Дон) было заложено 40 площадок по 1 м². На каждой из них подсчитывалось число побегов. На вершине склона, его середине и низине заложены пробы на оценку среднего веса растений, длины побегов, общего веса корней, травы в пробе, средний вес 1-го корня в учетной пробе.

Оценка урожайности лапчатки белой проводилась на участке 70х70м ее сплошного произрастания в дубравах (Липецкая обл., Краснинский р-н, урочище Жаркий Верх, с. Сотниково). Обычно площади куртин л.б. небольшие - 25-50 м². В дубраве (с. Сотниково) на полосе учета 90 x 3м (270 м²) зафиксировано 62 побега (неввысокая плотность). Обследованные местообитания л.б. являются местом хранения генофонда этого ценного растения, но его запасы для сбора фитосырья недостаточны.

В. В 2012 году исследования также проводились в следующих регионах:

Владимирская область (Собинский р., д. Бабаево, река Полокша). Отмечены в маршруте 30 видов лекарственных растений.

Ивановская область (Лухский район, с. Тимирязево. Близ деревни Настасьино). Пасека. Залежь 10-и летней давности, где раньше сеяли козлятник восточный на корм скоту. Составлены геоботанические описания и список видов лекарственных растений (50 видов).

Белгородская, Липецкая области.

Проводились полевые работы по оценке ресурсов репешка обыкновенного, лапчатки белой, дурнишника, зюзника европейского, з. высокого и др. Сбор гербария. Геоботанические описания. Работы по инвентаризации и комплектованию фармацевтического филиала ГНУ ВИЛАР в Белгородской области. Обследование местной флоры, где было выявлено еще 50 видов лекарственных растений для пополнения фармацевтата. Составлен их список, проиллюстрированный фотографиями, по каждому из фармакопейных растений местной флоры даны рекомендации по его пересадке и выращиванию в питомнике.

Проведен мониторинг состояния популяций белой лапчатки в различных точках местопроизрастания (зафиксировано свыше 20 местообитаний в Липецкой области). В качестве промыслового источника фитосырья природные популяции лапчатки белой не могут быть рекомендованы. Урожайность корневищ лапчатки недостаточна: в пересчете на 1 га сплошного ее произрастания - около 30 кг (сухого фитосырья).

Особое внимание уделялось **фитопатогенам** лапчатки белой в естественных условиях обитания, для определения роли биотического фактора в условиях культуры. В природных условиях установлено 13 видов грибов из двух классов: *Basidiomycetes* и *Deuteromycetes*. Класс *Basidiomycetes* представлен одним видом – *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. Он обнаруживается только на листьях (пораженность до 40%). При выращивании лапчатки белой на опытных полях ВИЛАР было выявлено, что наиболее вредоносным заболелением для растений является ржавчина *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. Поражаемость растений данным патогеном составляет 50-100% в зависимости от возраста плантаций. На основе этих данных предложены защитные мероприятия с использованием препаратов биоцидного (фунгицид) и небioцидного (регуляторы роста и микроудобрения) действия.

Были проведены учет флористического состава и обилия видов на профиле балки р. Чичера (д. Васильевка, Задонский р-н, Липецкая обл.) для разработки «экологического портрета» вида лекарственного растения, определения его экологических предпочтений, выраженных через определенные меры экологических факторов.

Краснодарский край, Северо-Кавказский филиал ФГБНУ ВИЛАР (ст. Вастюринская).

В коллекции филиала обозначено 115 видов лекарственных растений. При выезде в Мостовский район Краснодарского края была обследована лекарственная флора в нескольких пунктах: собран гербарий и проведены описания растительности обследованных участков. Из Мостовского района были привезены для посадки корни 2-х лекарственных растений: тамус обыкновенный и купена лекарственная. Для пополнения коллекции фармакопейных растений Северо-Кавказского филиала ФГБНУ ВИЛАР, в его окрестностях было найдено 30 видов, доступных для сбора и посадки в осеннее время.

В 2013 году продолжены работы по мониторингу природной сырьевой базы лекарственных растений, перспективных для создания новых фитопрепаратов (в первую очередь - тиреотропного действия) в Верхне-Волжском и Волго-Донском ботанических районах России.

I. Верхне-Волжский ботанический район.

Проведен учет, составлены геоботанические описания, мониторинг фитопродукции, собраны образцы фитосырья (гравилат речной, зюзник европейский, зюзник высокий, сабельник болотный) для фитохимического анализа.

II. Волго-Донской ботанический район (Липецкая, Воронежская области, июль).

Проведен учет, составлены геоботанические описания, мониторинг биопродуктивности, собраны образцы фитосырья (гравилат речной, зюзник европейский, зюзник высокий) для фитохимического анализа.

Всего по лапчатке белой в районах работы экспедиций проведено 25 геоботанических описаний. Обследовано 20 местообитаний, где отмечено произрастание лапчатки белой. Провен учет встречаемости растений лапчатки белой в разреженных дубравах. Во всех местообитаниях проведены учеты урожайности подземной массы, которая составила, в среднем, 30 кг/га (сухая фитомасса в пересчете на га). На 120 м учетной трансекте - 392 особей лапчатки белой («встреч»), т.е. 3,26 «встреч» на 1м трансекты.

По зюзнику европейскому проведено 21 геоботаническое описание. Определены местообитания зюзника европейского и его приуроченность к следующим элементам рельефа: прибрежные линии рек, озер, болот, оврагов и балок с водотоками; урожайность сырья составила 260 г/м береговой линии, усушка травы зюзника европейского составила 25,8 % (урочище Чичера, Задонский р-н, Липецкая обл.).

По сабельнику болотному заложены экспериментальные площадки. Выполнены учеты урожайности подземной и надземной частей растений.

Для отдела фитохимии ФГБНУ ВИЛАР в 2013 году заготовлено следующее сырье ДЛР: зюзник европейский (трава) – 25 кг; репешок обыкновенный (трава) - 5 кг; цикорий обыкновенный (трава) - 2 кг; зюзник высокий (трава) – 3 кг; каштан конский (плоды) – 4 кг.

В 2013 г. для высадки в открытый грунт передан живой посадочный материал, привезенный из экспедиций и экспедиционных выездов в Волжско-Донской и Верхне-Волжский ботанические районы, следующих видов ДЛР: адонис весенний (*Adonis vernalis* L.); миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.); ковыль перистый (*Stipa pinnata* L.); дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.); черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.); брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.); вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.); рамишия однобокая (боровая матка) (*Orthilia secunda* (L.) House.); грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.).

В 2014 году проведены полевые работы в Московской и Нижегородской областях.

В Московской области (Луховицкий район)

1. Составлен список ДЛР местной флоры поймы реки Осетр (72 вида).
2. Описано 31 лекарственное растение, включенное в Фармакопею России, Гос. Реестр, имеющие ГОСТ или ФС, отмечено 30 видов растений, имеющих народно-медицинское применение.
3. В долине р. Осетр (д. Власьево) отмечены лекарственные растения: *Angelica archangelica*. *Alnus glutinosa*. *Erysimum diffusum*. *Filipendula ulmaria*. *Bidens tripartita*. *Dryopteris filix-mas*. *Athyrium filix-femina*. *Equisetum arvense*. *Equisetum pratense*. *Pinus sylvestris*. *Picea abies*. *Hydrocharis morsus-ranae*. *Arctium lappa*. *Pulmonaria mollissima*.
4. Ниже по течению р. Осетр, в 5 км от д. Власьево (перекат), в долине реки отмечены 45 видов лекарственных растений.
5. Собраны образцы сырья для лаборатории фитохимии ВИЛАР: ива остролистная (*Salix acutifolia* Willd.) – 8,3кг; подмаренник настоящий (*Galium verum* L.) – 3,0 кг; репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria* L.) – 4,8 кг; донник лекарственный (*Melilotus officinalis* L.) – 4,5 кг.

В Нижегородской области (Краснобаковский район)

Село Дмитриевское, агробиостанция ННГУ. В долине р. Ветлуги зафиксированы 176 видов высших растений. Вниз от агробиостанции по течению р. Ветлуги отмечены такие виды растений как: *Actaea acuminata*. *Actaea erythrocarpa*. *Kadenia dubia*. *Impatiens noli-tangere*. *Thalictrum simplex*. *Salix acutifolia*. *Swida alba*. *Sedum maximum*. *Angelica sylvatica*. *Vaccinium myrtillus*. *Antennaria dioica*. *Gymnocarpium dryopteris*. *Euonymus verrucosa*. *Rubus saxatilis*. *Quercus robur*. *Acer platanoides*. *Viola canina*. *Viola mirabilis*. *Pyrola media*. *Orthilia secunda*. *Picea abies*. *Lapsana communis*. *Cardamine parviflora*. *Melandryum sylvaticum*. *Circaea lutetiana*. *Hieracium auriculatum*. *Ulmus scabra*.

При описании растительности на левом берегу р. Ветлуги (пойменные заливные луга с западинами), заложены площадки по учету сабельника болотного, шитовника иглистого, шитовника коричного, ландыша майского, лабазника вязолистного, кровохлебки лекарственной, крушины ломкой. Вниз по течению р. Ветлуги отмечено 18 видов лекарственных растений. Заложены площадки по учету пижмы обыкновенной, подбела многолистного, лабазника болотного, ландыша майского, кровохлебки лекарственной, аврана лекарственного.

Заветлужье. Заболоченная пойма. Отмечены растения (25 видов ЛР), среди них *сабельника болотного* (*Sagittaria palustre*) – *большие заросли*. Площадки по учету *сабельника болотного*, *сосны*, *боярышника кроваво-красного*, *крушины ломкой*, *березы бородавчатой*, *брусники обыкновенной*.

Правый берег р. Ветлуги, Заповедный бор. Из 35 видов описания 16 видов (45%) имеют лекарственное значение. Заложены площадки по учету *кровохлебки лекарственной*, *лабазника вязолистного*, *липы сердцевидной*, *сосны обыкновенной*, *дуба черешчатого*, *черемухи обыкновенной*.

Проведенные учеты запасов ЛР показали, что на обследованной территории поймы реки Ветлуга в Краснобаком районе можно без ущерба для экологии ежегодно заготавливать (сухого сырья): 1) *сабельника болотного* стеблей - 50 кг. 2) *лабазника болотного*, травы - 5 т. 3) *шиповника коричного*, плодов - 1 т. 4) *хвоща полевого*, травы – 500 кг. 5) *липы сердцевидной*, соцветий – 20 кг. 6) *березы бородавчатой*, почек – 100 кг. 7) *Сосны лесной*, почек - 10 кг. 8) *Черемухи обыкновенной*, плодов - 10 кг. 9) *кубышки*, желтой *корневищ* – 100 кг. 10) *щавеля конского*, *корневищ* – 50 кг. 11) *тысячелистника обыкновенного*, травы – 20 кг. 12) *ольхи черной*, *шишек* – 200 кг. 13) *цикория обыкновенного*, *корней* – 20 кг. 14) *кровохлебки лекарственной*, *корневищ с корнями* – 200 кг.

Волжско-Донская экспедиция

В ходе Волжско-Донской экспедиции ВИЛАР (2014 г) проводился мониторинг запасов ДЛР, выполнено 21 геоботаническое описание, сбор семян (2 вида), гербария (30 видов, 40 листов), образцов сырья для фитохимических исследований (5 видов).

В Чертовском районе Ростовской области были выявлены популяции и проведены учеты запасов сырья дурнишника обыкновенного (*Xanthium strumarium* L.), позволяющие ежегодно заготавливать 2,5 тонны сухой надземной массы дурнишника и заготавливать 150 кг соплодий дурнишника. Собраны образцы зюзника европейского (*Lycopus europaeus* L.) для изучения изменчивости химического состава сырья, в зависимости от географического фактора. Образцы собирались при движении с севера на юг через каждые 300-400 км в долинах рек в Калужской, Липецкой, Воронежской и Ростовской областях (собрано 4 образца). Общая протяженность маршрута составила 1200 км.

Собраны образцы зюзника высокого (*Lycopus exaltatus* L.) в Липецкой области в различные фазы вегетации для изучения динамики накопления действующих веществ в зависимости от сроков сбора сырья и установления оптимальных сроков заготовки для данного вида.

Собраны в Тульской области образцы подмаренника настоящего для фитохимического изучения сырья (1,5 кг сухого сырья).

В акватории рек Тарусы и Нары (Калужская область), в местах впадения их в р. Оку, были проведены полеты на легкомоторном самолете с целью проведения пробной аэрофотосъемки местности для определения возможностей дешифрирования и мониторинга запасов лекарственных растений, в частности – *кубышки желтой*.

Иркутская экспедиция

В ходе Иркутской экспедиции ВИЛАР 2014 года (сентябрь) были проведены полевые работы в Братском районе Иркутской области (юг области, правый берег р. Ия, северо-восточнее места впадения в нее р. Ахобь) по мониторингу сырьевой базы *толокнянки обыкновенной* (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.). Проводились исследования и сбор материала по двум направлениям: 1. Изучение теневой и световой экоморф *толокнянки обыкновенной*, как источников лекарственного сырья (листа *толокнянки*, местные названия «боровая» и «пятаквая» *толокнянка*). Проведены замеры приростов для оценки темпов отрастания *толокнянки* обеих экоморф. Показано, что листья световой экоморфы почти в два раза толще, чем листья теневой экоморфы.

Тульская область. (Ясногорский район, дер. Сухотино, Алексинский р-он). Исследования многолетних залежей. Собраны данные по произрастанию 52 видов лекарственных растений.

Для описания растительности на угодьях использовался метод учетных площадок, заложенных по профилям, пересекающих обследуемые залежные земли. На территории площадью 500 га длина профилей составила 4 км. Заложено 50 учетных площадок. Размер площадок от 1 x 1 до 5x5 м. На учетных площадках проведено 50 геоботанических описаний. На обследованном участке возможны ежегодные заготовки (сухое сырье): *лабазника вязолистного* – 100 кг; *золотарника канадского* – 100 кг; *хвоща полевого* – 300 кг; *березы бородавчатой* (почки) – 10 кг, *веники* – до 1000 шт.; *ольхи клейкой* (шишки) – 50 кг; *дуба черешчатого* (кора) – 50 кг; *пижмы обыкновенной* (соцветия) – 100 кг; *тысячелистника обыкновенного* (соцветия) – 100 кг; *земляники лесной* (лист) – 50 кг.

Обследованная территория представляет собой залежь 15-20-ти летней давности, которая в ходе сукцессии превратилась в заболоченный луг, активно зарастающий ивняком и березняком. Встречены лекарственные растения: *буковица лекарственная*, *валериана лекарственная*, *девясил высокий*, *серпуха красильная*.

Официальные ДЛР на старопахотных землях (залежах): *Береза* (разные виды), *буковица лекарственная*, *валериана лекарственная*, *горец перечный*, *горец почечуйный*, *горец птичий*, *девясил высокий*, *дуб черешчатый*, *дудник лекарственный*, *зверобой продырявленный*, *зверобой пятнистый*, *земляника лесная*, *золотарник канадский*, *золотарник обыкновенный*, *иван чай*, *ивы*, *калина обыкновенная*, *клевер луговой*, *клевер полевой*, *крапива двудольная*, *лабазник вязолистный*, *ландыш майский*, *лапчатка гусиная*, *лапчатка серебристая*, *лещина обыкновенная*, *лопух шерстистый*, *льнянка обыкновенная*, *малина обыкновенная*, *мелколепестник канадский*, *мята полевая*, *одуванчик лекарственный*, *ольха клейкая*, *очиток пурпурный*, *настурья полевой*, *первоцвет крупночашечковый*, *пижма обыкновенная*, *подорожник большой*, *пыльня обыкновенная*, *пустырник сердечный*, *репишок волосистый*, *ромашка ободранная*, *рябина обыкновенная*, *сушеница болотная*, *тысячелистник азиатский*, *тысячелистник обыкновенный*, *хвощ полевой*, *цикорий обыкновенный*, *череда трехраздельная*, *черемуха обыкновенная*, *шиповник коричный*, *щавель кислый*, *щавель конский*.

Проводились полевые мониторинговые исследования перспективных видов, полученных в результате проведения экспедиций и экспедиционных выездов в Верхне-Волжском и Волго-Донском ботанических районах

России (Воронежская, Рязанская, Липецкая области): *лапчатка белая, зюзник европейский, з. высокий, серпуха венценосная, репешок обыкновенный, сабельник болотный, кубышка желтая, конский каштан обыкновенный, подмаренник настоящий, донник лекарственный, дурнишник обыкновенный, ива остролистная, толокнянка обыкновенная*. Выполнены заготовки образцов сырья для продолжения НИР другими подразделениями института (9 видов: *зюзник европейский, з. высокий, репешок обыкновенный, кубышка желтая, конский каштан обыкновенный, подмаренник настоящий, донник лекарственный, дурнишник обыкновенный, ива остролистная* (всего 55 кг сухого сырья).

В 2015 году полевые работы проводились в Московской, Калужской, Липецкой областях. Проводились работы по использованию метода аэрофотосъемки с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для оптимизации процесса учета запасов ЛР, мониторинга, поиска ЛР на обширных территориях и в труднодоступных местах. Плановая точность созданных фотопланов и их фотографическое качество позволяют дешифровать растительные сообщества во время цветения и определять запас сырья отдельных видов растений с точностью не ниже 10%, что удовлетворяет принятым в ресурсных исследованиях требованиям.

Для фитохимических исследований заготовлено сырье 8 видов ДЛР (сухая масса, в кг): ива остролистная (лист) – 5; подмаренник настоящий (травя) – 3,0; репешок обыкновенный (травя) – 5; репешок обыкновенный (корневища) – 3; донник лекарственный (травя) – 5,0; кубышка желтая (корневища) – 5,0; зюзник европейский (травя) – 15,0, цикорий обыкновенный – 5.

Изучение биологического разнообразия растений в локальных флорах регионов России – один из первых этапов поиска новых видов лекарственных растений (ЛР). При этом объектами мониторинга являются виды лекарственных растений, принадлежащих к определенной фармако-терапевтической группе. Полевые исследования ЛР в естественных условиях – важный источник информации о развитии растений, их экологии, распространении, встречаемости, биологическом запасе, изменчивости биологических, химических и лекарственных свойств. Решение о перспективности растения как основы лекарственного средства невозможно без этой информации. Необходимо продолжить систематические наблюдения и мониторинг биологического разнообразия флор как источника новых фитопрепаратов на постоянной основе (стационарные исследования), группируя материал по группам медицинского применения, географии, урожайности.

FIELD EXPEDITIONARY RESEARCH OF MEDICINAL PLANTS IN VILAR (2008-2015)

Maslyakov VY, Ph.D.(Geogr.), Deputy Head of Plant center FGBNU VILAR, Moscow

Zayko LN, PhD (Biol.), senior researcher at the Department of Plant Resources FGBNU VILAR, Moscow

Gudkova NY, PhD (Biol.), senior Researcher at the Laboratory of Botanical Garden FGBNU VILAR, Moscow

Kunakova NA, PhD (Farm.), senior researcher at the Department of Plant Resources FGBNU VILAR, Moscow

Zhurba OV, PhD (Biol.), senior researcher at the Department of Plant Resources FGBNU VILAR, Moscow

Fadeev NB, senior researcher at the Department of Plant Resources FGBNU VILAR, Moscow

Keywords: *biodiversity, medicinal plants, plant resources, incidence, expedition*

Brief information about the VILAR expeditions from 2008 to 2015. The descriptions of work regions, research facilities (plant species), resource characteristics of particular species (*Potentilla alba*L., *Xanthium strumarium* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Lycopus europaeus*L.).

УДК: 631811.98:553.86

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ ШИПОВНИКА

Мельникова Г.В., к. с-х н., в.н.с. отдела защиты растений Средне – Волжского филиала ФГБНУ ВИЛАР

Куштель Д.А., с.н.с. центра растениеводства Средне – Волжского филиала ФГБНУ ВИЛАР

Сегин В.Н., директор Средне – Волжского филиала ФГБНУ ВИЛАР

Ключевые слова: *шиповник, регуляторы роста, микроудобрения, урожайность, витамин С, нулевая обрезка.*

Плоды шиповника являются основным видом растительного сырья, для получения естественных поливитаминных концентратов с высокой биологической активностью, благодаря содержанию в них витаминов С, В, Р, Е, К, провитамина А (каротина), органических кислот, углеводов, микроэлементов. Плоды шиповника и препараты из них применяются в фармацевтической, пищевой, кондитерской промышленности и как лечебно – профилактическое средство [1,2].

В связи с этим для более полного обеспечения промышленности в плодах шиповника необходимо расширение промышленных площадей его возделывания и разработка приемов, повышающих урожайность и качество плодов. По данным ряда исследователей для эффективного управления онтогенезом и продуктивностью плодово-ягодных культур большое внимание уделяется применению биорегуляторов, которые активизируют процессы роста и развития [3].

В наших исследованиях проводились испытания природного биорегулятора циркон, действующим веществом которого является комплекс гидроксикоричных кислот и их производных, росторегулятора эпин – экстра – универсального антистрессового адаптогена и микроудобрения силиплант с полным набором микроэлементов в хелатной форме.

Известно, что циркон является не только регулятором роста, но и выполняет функции индуктора цветения, повышает адаптивные возможности растительного организма к абиотическим и биотическим факторам. Опыты по испытанию биорегуляторов циркон, эпин – экстра и микроудобрение силиплант закладывались на плантации