

borov // Trudy Lebyazhinskoy ZONLOS. – Sverdlovsk-Moskva: Goslestekhizdat, 1934. – Vyp. 1. – S. 50-72.

4. Bugaev V.A., Kosarev N.G. Lesnoe khozyaystvo lentochnykh borov Altayskogo kraya. – Barnaul: Alt. kn. izd-vo, 1988. – 312 s.

5. Ponyatovskaya A.A. Uchet obiliya i kharaktera razmeshcheniya rasteniy v soobshchestvakh // Polevaya geobotanika. – M.-L.: Nauka, 1964. – T. 3. – S. 209-285.

6. Metody izucheniya lesnykh soobshchestv. – SPb.: NIIKhimii SPbGU, 2002. – 240 s.

7. Malinovskikh A.A., Malenko A.A. Vliyanie zhivogo napochvennogo pokrova na protsess estestvennogo vozobnovleniya sosny obyknovnoy posle rubok v spelykh i perestoinnykh nasazhdeniyakh v lentochnykh borakh Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 12. – S. 58-64.

8. Malinovskikh A.A. Nachalnye stadii pirogennykh suksessiy v lentochnykh borakh (na primere yugo-zapadnoy chasti lentochnykh borov Altayskogo kraya): avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. – Barnaul, 2003. – 23 s.

9. Malinovskikh A.A., Kupriyanov A.N., Zablotskiy V.I. Nachalnye etapy singeneza rastitelnogo pokrova garey yugo-zapadnoy chasti lentochnykh borov // Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana. – Barnaul, 2004. – Vyp. 10. – S. 44-51.

10. Makarychev S.V., Malinovskikh A.A., Bolotov A.G., Bekhoviykh Yu.V. Poslepozharnye izmeneniya pochv i osobennosti flory garey ravninnykh sosnovykh lesov Altayskogo kraya // Polzunovskiy vestnik. – 2011. – № 4-2. – S. 107-110.

11. Greyg-Smit P. Kolichestvennaya ekologiya rasteniy. – M.: Mir, 1967. – 359 s.

12. Malinovskikh A.A., Semenov M.I. Analiz ekologo-tsenoticheskogo komponenta tsenoflory garey sosnovykh lesov Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 10. – S. 68-71.

13. Malinovskikh A.A. Vliyanie ekologicheskikh usloviy na floristicheskiy sostav garey 1997 g. v yugo-zapadnoy chasti lentochnykh borov Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 11. – S. 76-79.

14. Malinovskikh A.A. Analiz ekologicheskoy struktury tsenoflory gari 2006 g. v severo-vostochnoy chasti Barnaulskogo lentochnogo bora // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 9. – S. 84-90.

Работа выполнена на средства президентского гранта № 17-1-011927 в рамках проекта «Заповедная Сибирь: Генеральная уборка».



УДК 634.95584 3

Н.А. Иманбердиева
N.A. Imanberdiyeva

ХВОЙНЫЕ ЛЕСА АТ-БАШИНСКОЙ ДОЛИНЫ ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ КЫРГЫЗСТАНА

CONIFEROUS FORESTS OF AT-BASHY VALLEY OF THE INNER TIEN-SHAN IN KYRGYZSTAN

Ключевые слова: флора, хвойный лес, биоразнообразие, климат, охрана, высокогорье, среднегорье, низкогорье, растительный покров.

Долина Ат-Баши расположена на территории Внутреннего Тянь-Шаня, в восточной части Атбаши–Каракоюнской впадины на высоте 2000-2800 м над ур. м. Массивы хвойных лесов в Ат-Башинской долине встречаются в среднегорьях, реже в низкогорьях – на склонах, обращенных на север и по ущельям. Травяной покров имеет луговой, лугово-степной характер. Арчевые леса сформированы из *Juniperus sibirica* и *J. turkestanica*. Распространены они на высоте 1200-3000 м над ур. м. Хвойные леса в Кыргызстане занимают всего около 3% площади. Еловые леса в Ат-Башинской долине образованы тяньшанской елью –

Picea tianschanica. Травостой разнообразен и представлен лесным крупнотравьем из *Ligularia thomsonii*, *Senecio songaricus*, *Bromus giganteus*, *Brachypodium silvaticum*. Высокотравным лугам Тянь-Шаня с доминированием ежи сборной свойственны основные черты лугового типа растительности. Доминант ежа сборной – *Dactylis glomerata*. Площадь, занятая высокотравными лугами с доминированием ежи сборной в Кыргызстане, составляет 248,0 тыс. га, во Внутреннем Тянь-Шане – всего 14,9 тыс. га. В Ат-Башинской долине формация ежи сборной распространена на северном склоне Ат-Башинского хребта. Опустыненные степи в Ат-Башинской долине занимают самую низкую часть впадины, представлены формациями: ковыля кавказского – *Stipa caucasica* и полыни бурожелтоватой – *Artemisia fulvella*.

Keywords: flora, coniferous forest, biodiversity, climate, protection, high mountain region, medium-altitude mountains, low mountains, vegetation cover.

The valley of At-Bashi is located in the territory of the Inner Tien Shan, in the eastern part of Atbashi-Karakoyun depression at an altitude of 2000-2800 m above sea level. Coniferous forest areas in At-Bashi valley are found in the medium altitude mountains, and less often in low mountains – on the slopes facing north and along the gorges. The grass cover is of meadow and meadow-steppe types. Juniper forests are formed of *Juniperus semiglobosa* and *J. turkestanica*. They are spread at an altitude of 1200-3000 m above sea level. Coniferous forests in Kyrgyzstan occupy only about 3% of the area. Spruce forests in the At-Bashi valley are formed

by *Picea tianschanica*. The grass stand is diverse and represented by high grasses of the following species: *Ligularia thomsonii*, *Senecio songaricus*, *Bromus giganteus*, *Brachypodium silvaticum*. High grass meadows of the Tien-Shan with dominance of the *Dactylis glomerata* have the main features of meadow type of vegetation. The area occupied by high grass meadows with dominance of *Dactylis glomerata* in Kyrgyzstan is 248.0 thousand hectares; in the Inner Tien Shan – 14.9 thousand hectares only. In the At-Bashi valley, the formation of *Dactylis glomerata* is distributed on the northern slope of the At-Bashi ridge. Deserted steppes in the At-Bashin valley occupy the lowest part of the depression and are represented by the following formations: *Stipa caucasica* and *Artemisia fulvella*.

Иманбердиева Назгуль Амановна, к.б.н., доцент, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: nazaman@indox.ru.

Imanberdiyeva Nazgul Amanovna, Cand. Bio. Sci., Asst. Prof., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyz Republic. E-mail: nazaman@indox.ru.

Введение

Внутренний Тянь-Шань Кыргызстана – район, ограниченный хребтами: Какшаал-Тоо и Торугарт-Тоо – с юга и юго-востока, Ферганским – с юго-запада, Ак-Шийрак – с востока, хребтами Таласским, Кыргызским и Тескей Ала-Тоо – с севера.

Общая площадь Внутреннего Тянь-Шаня определяется многими авторами различно. По Лунину [1] площадь его территории – 69,7 тыс. км²; Чупахин [2] только западную часть региона исчисляет в 80 тыс. км².

Долина Ат-Баши расположена на территории Внутреннего Тянь-Шаня, в восточной части Атбашинской впадины на высоте 2000-2800 м над ур. м. Протяженность ее от истоков р. Ат-Баши до слияния с р. Каракоюн более 80 км. Впадину окаймляют высокие горные хребты: с севера – Нарын-Тоо, Ала-Мышик, Кара-Тоо и Байбиче-Тоо, с запада – отроги Джаман-Тоо, с юга – Ат-Башинский хребет.

Густые массивы хвойных лесов в Ат-Башинской долине встречаются в среднегорьях, реже в низкогорьях – на склонах, обращенных на север и по ущельям. В основном распространены еловые и пойменные леса. Еловые леса распространены на северных склонах хребта Ат-Баши и на южных склонах Нарын-Тоо на абс. высотах от 1600 до 3100 м (рис.) [3].

Основной лесобразующей породой хвойных лесов является *Picea schrenkiana*, нередко при смешивается *Sorbus tianschanica*, виды родов: *Betula*, *Salix*, *Juniperus* и *Populus*. Встречаются заросли кустарников: *Hippophae rhamnoides*, виды

родов: *Rosa*, *Salix* и др. В подлеске обычны виды родов: *Lonicera*, *Rosa*, *Caragana jubata*, *Juniperus turkestanica* и др. Травяной покров имеет луговой, лугово-степной характер.

Арчевые леса – сухие, разреженные, относительно низкорослые, местами переходящие в редколесья. Сформированы они из *Juniperus sibirica* и *J. turkestanica*. Распространены они на высоте 1200-3000 м над ур. м. Среди деревьев редко встречаются кусты видов родов: *Filipendula*, *Rosa*, *Lonicera*. Травяной покров степной и лугово-степной.

У верхних пределов распространения растительности на высоте 3600-4000 м над ур. м. значительные площади заняты пустошами или горными тундрами, сформированными из наиболее холодостойких видов растений из родов: *Kobresia*, *Ptilagrostis*, *Festuca*, *Calamagrostis*, *Saussurea*. Большие площади здесь занимают высокогорные подушечники из *Saussurea alpina*, видов *Oxytropis*.

За годы исследований (2009-2016 гг.) среднее количество осадков составило 329,7 мм. Устойчивый снежный покров в Ат-Башинской долине держится обычно с ноября до начала апреля. По нашим наблюдениям средняя мощность снежного покрова около 40-50 см. В самой низкой части впадины (с. Ат-Баши) осадков выпадает в среднем 277 мм в год. Годовые, месячные, суточные колебания количества выпадающих атмосферных осадков велики.

Цель и задачи исследований: изучение современного состояния хвойных лесов Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызста-

на; описание растительных формаций исследуемой долины.

Объекты и методы

Объект исследований – хвойные леса Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана. Полевые работы проводились методом маршрутно-геоботанического обследования территории, стационарно – на опытных территориях и в лабораторных условиях.

Для обозначения географических параметров (широты и долготы, высоты на ур. м.) применяли GPS-12. Растения, ландшафт фотографировали цифровым фотоаппаратом типа Canon. Полевые исследования проводились в фазе их цветения.

Определение видового состава растений лесных массивов проведено согласно изданиям: Флора Киргизской ССР [4], Определитель растений Средней Азии [5], Кадастр природных травяных растительных сообществ Тянь-Шаня и Алая Кыргызстана [6]. Номенклатура таксонов дана по своду С.К. Черепанова [7].

Горизонтальное и вертикальное сложение травостоя, общее проективное покрытие почвы травостоем и частное покрытие отдельными видами проведены по общепринятому методу зарисовок с помощью рамки-квадрата и глазомерно.

Результаты и их обсуждение

Хвойные леса в Кыргызстане занимают всего около 3% площади. Они встречаются в среднегорьях, реже – в низкогорьях на склонах, обращенных на север, а также по ущельям. Наибольшую площадь среди них занимают еловые, арчевые.

Еловые леса в Ат-Башинской долине образованы **тяньшанской елью** (ель Шренка) – *Picea tianschanica*. Во Внутреннем Тянь-Шане распространены по хребтам Нарын-Тоо, Ат-Баши, Бай-

дулы и др. на абс. выс. 1600-3100 м. К елям нередко примешиваются *Sorbus*, *Betula*, **Salix**, кое-где древовидная **Juniperus** и *Populus tremula*. В подлеске растут *Lonicera*, *Rosa*, *Caragana jubata*, *Salix*, **Juniperus turkestanica**. Травяной покров, как правило, имеет луговой, реже лугово-степной характер.

Травостой разнообразен и представлен лесным крупнотравьем из *Ligularia thomsonii*, *Senecio songaricus*, *Bromus giganteus*, *Brachypodium silvaticum*.

Арчевые леса во Внутреннем Тянь-Шане представлены из древовидных можжевельников, сформированы арчей сибирской и туркестанской. Распространены они на абс. выс. 1200-3000 м. Обычно это сухие, разреженные, относительно низкорослые леса, иногда переходящие в редколесья. Среди деревьев кое-где попадаются кусты *Filipendula*, *Rosa*, *Lonicera*. Травяной покров в них степной и лугово-степной.

В Ат-Башинской долине леса из ели Шренка встречаются на северных склонах восточной части хр. Ат-Баши. Лес образуют ель Шренка – *Picea schrenkiana*, в подлеске встречается рябина тяньшанская – *Sorbus tianschanica*. Они представлены группой ассоциаций *Picea schrenkiana*, *Juniperus turkestanica*, *Caragana jubata*, *Salix alata*.

Высокотравные луга. Формация ежи сборной – *Dactylis glomerata*. Высокотравным лугам Тянь-Шаня с доминированием ежи сборной свойственны основные черты лугового типа растительности. Доминант ежа сборной – *Dactylis glomerata* – многолетняя мезофитная трава, не имеющая летней диапаузы, что соответствует определению луга, предложенного А.П. Шенниковым [8, 9] и Т.А. Работновым [10].



Рис. Распространение массивов хвойного леса в Ат-Башинской долине Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана (темно-зеленый цвет – ель, пихта; светло-зеленый цвет – арча древовидная, арча стелющаяся)

В Кыргызстане формация ежи сборной – *Dactylis glomerata* широко распространена в лесолуговом поясе. Площадь, занятая высокотравными лугами с доминированием ежи сборной в Кыргызстане, составляет 248,0 тыс. га, во Внутреннем Тянь-Шане – всего 14,9 тыс. га. Здесь ежовники имеют ландшафтное значение в хребтах: Джунгарском, Ат-Башинском и Тогуз-Торо, по северным и близким к ним затененным экспозициям склонов, на высотах от 1700 до 3000 м над ур. м. Общая видовая насыщенность – 50 видов высших растений. Проективное покрытие – 80-100%. Средняя высота травостоя – 80-90 см. Продуктивность – 13,5 ц/га. Высокотравные луга используются как летние пастбища для крупного рогатого скота, лошадей и как сенокосы [11-13].

В Ат-Башинской долине формация ежи сборной распространена на северном склоне Ат-Башинского хребта, окаймляя снизу еловые леса, занимает лесные поляны в нижней части леса; встречается отдельными пятнами в глубоких долинах в восточной части южных склонов Нарынского хребта. Разнотравье представлено грубостебельными, плохоедаемыми и ядовитыми видами: бузульник разнолистный – *Ligularia heterophylla*, купырь лесной – *Anthriscus sylvestris*, аконит белоустый – *Aconitum leucostomum*.

В Ат-Башинской долине формация ежи сборной представлена (*Dactylis glomerata*, *Ligularia heterophylla*, *Aconitum leucostomum*, *Anthriscus sylvestris*, *Trollius altaicus*) группой ассоциаций.

Среднегорные дерновинно-злаковые и разнотравно-дерновинно-злаковые степи.

Формация мятлика Литвинова *Poa litvinoviana*. Разнотравно-мятликовая (*Poa litvinoviana*, *Stachys betoniciflora*, *Origanum vulgare*, *Galium verum*, *Phlomis pratensis*) с кустарниками (*Spiraea hypericifolia*, *Lonicera microphylla*) группа ассоциаций.

Опустыненные степи в Ат-Башинской долине занимают самую низкую часть впадины, представлены формациями: ковыля кавказского – *Stipa caucasica* и полыни буро-желтоватой – *Artemisia fulvella*.

Выводы

1. В исследуемой долине основной лесообразующей породой хвойных лесов является *Picea schrenkiana*. Арчевые леса сформированы из *Juniperus turkestanica* и *J. sibirica*.

2. Травяной покров имеет луговой, луго-степной характер и представлен лесным крупнотравьем из *Ligularia thomsonii*, *Senecio songaricus*, *Bromus giganteus* и др.

Библиографический список

1. Лунин Б.А. Русские ученые и исследователи о Киргизии. – Фрунзе, 1953. – 120 с.
2. Чупахин В.М. О таксономических единицах физико-географического районирования Тянь-Шаня и пример характеристики Атбаша-Каракоюнского физико-географического района // Вопросы физической географии Тянь-Шаня: тр. географ. фак-та КГУ. – 1959. – Вып. 3. – С. 59-66.
3. Атлас Киргизской Советской социалистической Республики // Природные условия и ресурсы. Главное управление геодезии и картографии при Сов. министров СССР. – М., 1987. – Т. 1. – 157 с.
4. Флора Киргизской ССР. – Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1950-1965. – Т. I-XI. – 956 с.
5. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. Ташкент: ФАН, 1968-1993. – Т. I-XI. – 790 с.
6. Ионов Р.Н. Кадастр природных травяных растительных сообществ Тянь-Шаня и Алая Кыргызстана / Л.П. Лебедева, В.М. Шихотов, Н.А. Иманбердиева. – СПб.: Изд-во ООО «Капли дождя», 2013. – 135 с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.
8. Шенников А.П. Луговедение. – Л.: ЛГУ, 1941. – 512 с.
9. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Государственный университет, 1964.
10. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 320 с.
11. Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. – Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1956. – 340 с.
12. Головова А.Г. Растительность Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1990. – 455 с.
13. Научный отчет о паспортизации пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. МСХ Киргиз. ССР. Упр. землеустройства. – Фрунзе, 1960. – Ч. 1, 2. – 395 с.

References

1. Lunin B.A. Russkie uchenye i issledovateli o Kirgizii. – Frunze, 1953. – 120 s.
2. Chupakhin V.M. O taksonomicheskikh edinitsakh fiziko-geograficheskogo rayonirovaniya Tyan-Shanya i primer kharakteristiki Atbashi-Karakoyunskogo fiziko-geograficheskogo rayona // Sb. Voprosy fizicheskoy geografii Tyan-Shanya. – Tr. Geografich. fak-ta KGU. – 1959. – Vyp. 3. – S. 59-66.
3. Atlas Kirgizskoy Sovetskoy sotsialisticheskoy Respubliki // Prirodnye usloviya i resursy. Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii pri Sov. ministrov SSSR. – M., 1987. – T. 1. – 157 s.
4. Flora Kirgizskoy SSR. – Frunze: Izd-vo AN Kirg. SSR, 1950-1965. – T. I-XI. – 956 s.
5. Opredelitel rasteniy Sredney Azii. Kriticheskiy konpekt flory. – Tashkent: FAN, 1968-1993. – T. I-XI. – 790 s.

6. Ionov R.N., Shikhotov V.M., Imanberdieva N.A. Kadastr prirodnikh travyanykh rastitelnykh soobshchestv Tyan-Shanya i Alaya Kyrgyzstana. – SPb.: Izd-vo OOO «Kapli dozhdya», 2013. – 135 s.

7. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i so-predelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). – SPb.: Mir i semya, 1995. – 990 s.

8. Shennikov A.P. Lugovedenie. – L.: LGU, 1941. – 512 s.

9. Shennikov A.P. Vvedenie v geobotaniku. – L.: Gosudarstvennyy universitet. – 1964.

10. Rabotnov T.A. Lugovedenie. – M.: Izd-vo MGU., 1984. – 320 s.

11. Vykhodtsev I.V. Rastitelnost pastbishch i senokosov Kirgizskoy SSR. – Frunze: Izd. AN Kirg. SSR, 1956. – 340 s.

12. Golovkova A.G. Rastitelnost Kirgizii. – Frunze: Ilim, 1990. – 455 s.

13. Nauchnyy otchet o pasportizatsii pastbishch i senokosov Kirgizskoy SSR. MSKh Kirgiz. SSR. Upr. zemleustroystva. Ch. 1, 2. – Frunze, 1960. – 395 s.



УДК 630*18

А.А. Вайс, И.И. Красиков
A.A. Weiss, I.I. Krasikov

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ В БЕРЁЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ШУШЕНСКИЙ БОР»

POISONOUS PLANTS IN BIRCH STANDS OF THE NATIONAL PARK “SHUSHENSKIY BOR”

Ключевые слова: ядовитые растения, видовой состав, лесоводственная характеристика.

Ядовитые растения ассоциируются с перечнем растений, которые потенциально или реально могут нанести вред окружающей среде (разным видам флоры и фауны), включая человека. Целью работы являлось изучение особенностей произрастания ядовитых растений в условиях ФГБУ «Национальный парк «Шушенский бор». Природные условия определяют развитие и фенологические особенности растительности данного района. Особенности данного района являются: относительно южное расположение (53° с.ш.), большое разнообразие форм рельефа, удаленность от морей и океанов. В качестве объектов обследования были взяты берёзовые насаждения различной полноты. Ядовитые растения выполняют целый комплекс функций, важных для окружающей среды: являются источником биологически активных веществ; показывают действие эволюционного механизма химической защиты растений; имеют важное хозяйственное значение (декоративное садоводство, пчеловодство). После пирогенного воздействия наблюдается смена типично лесных видов на растения открытых пространств. При этом полнота насаждений в малой степени оказывает влияние на видовой состав. В горельниках различных сроков давности доминировали хвощ полевой, щитовник мужской, вороний глаз, в берёзовых насаждениях различной полноты – майник двулистный, лютик едкий, ландыш майский, чистотел большой. Количественное восстановление видового состава растений происходит в период 15 лет после лесного пожара. Максимальное число ядовитых растений выявлено в насаждениях низкой густоты (девять видов) и средней густоты (десять видов). В результате организация эффективного контроля за произрастанием ядовитых растений в берёзовых насаждениях Национального парка «Шушенский бор» требует знания о видовом составе, особенно-

стях произрастания в конкретном насаждении и динамике восстановления после низовых лесных пожаров.

Keywords: poisonous plants, species composition, silvicultural characteristics.

“Poisonous” plants are associated with the list of plants which potentially or actually can do harm to the environment (different types of flora and fauna) including the human. The research goal was to study the growth features of poisonous plants under the conditions of the National Park “Shushenskiy bor”. The natural environment determines the development and phenological features of the vegetation of this area. The features of this area are as following: rather southern location (53° N), a wide variety of relief forms, and distance from the seas and oceans. Birch stands of different density were the research objects. Poisonous plants perform a wide range of following functions important for the environment: they are the source of biologically active substances; they show the action of the evolutionary mechanism of chemical protection of plants; they are of economic value (ornamental gardening, apiculture). The replacement of typically forest plant species by the species of open-space area is observed after pyrogenic impact. In this case, the stand density exerts small effect on the species composition. In burnt forest areas of different ages, the following species dominated: *Equisetum arvense*, *Dryopteris filix-mas*, and *Paris quadrifolia*. In birch stands of different density – *Maianthemum bifolium*, *Ranunculus acris*, *Convallaria majalis*, *Chelidonium majus*. Quantitative recovery of plant species composition occurs in 15 years after the wildfire. The maximum number of poisonous plants was found in the stands of low density (nine species) and medium density (ten species). The organization of effective control of poisonous plant growth in the birch stands of the National Park “Shushenskiy bor” requires the knowledge of the species composition, growth features in a specific stand and recovery dynamics after ground wildfires.