

References

1. Egorova I.N. Soderzhanie tyazhelykh metallov i radionuklidov v syr'evykh lekarstvennykh rasteniyakh Kemerovskoi oblasti: dis. ... kand. biol. nauk. – Tomsk, 2010. – 221 s.
2. Zagurskaya Yu.V., Bayandina I.I., Siromlya T.I., Syso A.I., Dymina E.V., Vronskaya O.O., Kazantseva L.M. Kachestvo syr'ya lekarstvennykh rastenii pri vyrashchivanii v antropogenno narushennykh regionakh Zapadnoi Sibiri na primere Hypericum perforatum L. i Leonurus quinquelobatus Gilib. // Khimiya rastit. syr'ya. – 2013. – № 4. – S. 141-150.
3. Gosudarstvennyi reestr lekarstvennykh sredstv na 15.10.2014 [Elektronnyi resurs]. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx> (data obrashcheniya 15.10.2014).
4. Konspekt flory Sibiri: Sosudistye rasteniya / L.I. Malyshev, G.A. Peshkova, K.S. Baikov i dr. – Novosibirsk: Nauka, 2005. – 362 s.
5. Elisafenko T.V. Otsenka rezul'tatov introduktsionnoi raboty na primere redkikh vidov sibirskoi flory // Rastitel'nyi mir Aziatskoi Rossii. – 2009. – № 2. – S. 89-95.
6. Danilova N.S., Romanova A.Yu., Rogozhina T.Yu. Metodicheskie aspekty podbora introdutsentov dlya Tsentral'noi Yakutii // Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. – 2006. – T. 3. – № 4. – S. 14-21.
7. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. – SPb.: Mir i sem'ya-95, 1995. – 992 s.
8. Serebryakov I.G. Morfologiya vegetativnykh organov vysshikh rastenii. – M.: Sov. nauka, 1952. – 391 s.
9. Raunkiaer Ch. Plant life forms. – Oxford: Clarendon Press, 1937. – 104 p. [in English].
10. Baza dannykh "Flora sosudistykh rastenii Tsentral'noi Rossii" [Elektronnyi resurs] URL: [http://www.jcbi.ru/eco1/show\\_doc.php?id=2279](http://www.jcbi.ru/eco1/show_doc.php?id=2279) (data obrashcheniya: 13.05.2015).



УДК 634.64.41.912

**Д.М. Тхакахова, И.Н. Алиев, З.Х. Хамарова**  
**D.M. Tkchakakhova, I.N. Aliyev, Z.Kh. Khamarova**

**ОСОБЕННОСТИ САМОЗАРАСТАНИЯ ДИКОПЛОДОВЫМИ ПОРОДАМИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**THE FEATURES OF DISTURBED LANDS OVERGROWING WITH WILD FRUIT PLANTS IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

**Ключевые слова:** дикоплодовые породы, склон, экспозиция, месторождение, нарушенные земли, экологические условия, ассортимент, рекультивация, зарастание, формирование, насаждение, растительность, карьер.

Естественное зарастание дикоплодовыми породами нарушенных земель в КБР имеет ряд особенностей в связи с многообразием и специфичностью экологических условий. Дикоплодовые породы, растущие на землях, нарушенных горнотехническими работами, являются важными индикаторами условий произрастания, отвечающих тем или иным биологическим свойствам растений. Формирующиеся в процессе самозарастания дикоплодовые породы на нарушенных землях – результат сложного взаимодействия зонально-климатических и конкретных экологических условий: чем они благоприятнее, тем ближе к зональному типу форми-

рующаяся растительность. Лучшие состояние, рост и развитие дикоплодовых пород отмечаются в нижних частях карьерных откосов, где их показатели в 1,1-5,0 раз превышают верхние части. Дикоплодовые породы предпочитают склоны северной и восточной экспозиций. По сравнению с западной и южной экспозициями эти различия могут достигать 293,5%. Создание насаждений из дикоплодовых пород на нарушенных землях имеет ряд особенностей в связи с многообразием и специфичностью экологических условий. Эффективность защитных насаждений в значительной степени зависит от ассортимента древесных пород и кустарников. При этом основное внимание должно быть обращено на низкую требовательность к почвенному плодородию и засухоустойчивость растений, мелиоративные функции и относительно высокую их продуктивность.

**Keywords:** wild fruit plants, slope, exposure, mineral deposits, disturbed land, ecological conditions, assortment, reclamation, overgrowing, formation, planting, vegetation, quarry.

Natural overgrowing of disturbed lands with wild fruit species in the Kabardino-Balkar Republic has a number of features due to the diversity and peculiarities of the environmental conditions. Wild fruit species growing on the lands disturbed with mining activities are important indicators of the growth conditions which correspond to some or other biological properties of the plants. The wild fruit communities being formed by disturbed lands overgrowing is the result of a complex interaction of zone-specific climatic and environmental conditions; the more favorable are the conditions, the closer to the zonal

type is the emerging vegetation. The best indices of state, growth and development of wild fruit species are revealed in the lower parts of quarry slopes; the indices are 1.1...5.0 times higher than those of the upper parts of quarry slopes. The wild fruit species prefer the slopes of the northern and eastern exposures. The differences in the indices may reach 293.5% as compared to the western and southern exposures. Establishing wild fruit plantations on the disturbed lands is determined by the diversity and peculiarities of the environmental conditions. The effectiveness of protective plantations largely depends on the assortment of trees and shrubs. The main focus should be directed to the low soil fertility requirements and drought resistance of the species, their ameliorative functions and relatively high productivity.

**Тхакахова Диана Мухарбиевна**, н.с., Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства, г. Нальчик. E-mail: aliev61@mail.ru.

**Алиев Игорь Нажафович**, д.с.-х.н., доцент, в.н.с., Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства, г. Нальчик. E-mail: aliev61@mail.ru.

**Хамарова Зора Хакимовна**, к.с.-х.н., в.н.с., Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства, г. Нальчик. E-mail: aliev61@mail.ru.

**Tkhakakhova Diana Mukharbiyevna**, Staff Scientist, North-Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Gardening, Nalchik. E-mail: aliev61@mail.ru.

**Aliyev Igor Nazhafovich**, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Leading Staff Scientist, North-Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Gardening, Nalchik. E-mail: aliev61@mail.ru.

**Khamarova Zora Khakimovna**, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, North-Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Gardening, Nalchik. E-mail: aliev61@mail.ru.

### Введение

Кабардино-Балкарская республика (КБР) занимает северные склоны центральной части Большого Кавказа Российской Федерации.

На территории КБР разведано и используется более 50 различных объектов природного сырья, которые расположены по всему региону, их площадь составляет свыше 1000 га. Месторождения в основном представлены строительными материалами [6, 9]. Многие карьеры расположены вблизи населенных пунктов, вдоль рек, в лесных массивах. Их отрицательное влияние резко сказывается на экологии этих территорий. При этом следует подчеркнуть, что республика является курортным и туристическим регионом, а природные ландшафты в нем очень чувствительны к негативным явлениям.

Естественное зарастание дикоплодовыми породами нарушенных земель в КБР имеет ряд особенностей в связи с многообразием и специфичностью экологических условий. Для того, чтобы найти решение этой важной проблемы, прежде всего необходимо изучить естественную растительность и факторы ее формирования на нарушенных землях [2]. Поэтому исследования направлены на определение видов и развития дикорастущих плодовых растений, которые составляют свыше 40% от всех древесных пород, естественно растущих на техногенных землях КБР.

**Цель и задачи** исследований направлены на изучение процессов естественного зарастания дикоплодовыми породами на нарушенных землях КБР, в различных экологических условиях. Изучен видовой состав древесных пород и предложен их ассортимент, с учетом биологических особенностей растений и видов добываемого сырья.

### Объекты исследования

Объектами исследований служили дикорастущие плодовые растения, естественно произрастающие на месторождениях по добыче песчано-гравийной смеси, глин, вулканического туфа и вулканического пепла.

Опытные участки находятся в следующих условиях: по типу климата – в умеренно-континентальном; по высоте над уровнем моря – от 450 до 600 м, различных почвенных разностях; по норме осадков – от 350 до 609 мм/год; по коэффициенту увлажнения – от 1,0 до 1,3 и по среднегодовой изотерме – от +8 до +12°C.

### Методика исследования

При выполнении практических работ опирались на использование существующих методик по изучению состояния и роста дикоплодовых пород в условиях нарушенных земель с закладкой пробных площадей [4].

Для определения состояния и роста дико-растущих плодовых культур на опытных участках закладывались пробные площади размером (20x25; 50x100; 25x40 м и т.д.), обеспечивающим учет не менее 200 шт. растений.

Методом сплошного перечета и обмера растений на пробной площади устанавливались вид, количество, состояние (отличные, хорошие, здоровые, неудовлетворительные и погибшие), высота, диаметр на высоте 1,3 м и у шейки корня, прирост и др.

Диаметр штамба растений определялся штангенциркулем или мерной вилкой с точностью до 0,5 см, высота измерялась мерной рейкой или высоотомером с точностью до 5 или 10 см. Все показатели заносились в полевые журналы, которые в последующем обрабатывались методом вариационной статистики с применением современных компьютерных программ. Оценка различия средне-квадратических отклонений определялась по критерию Фишера.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием прикладных программ EXCEL, STATISTICA с установлением средней величины, ошибок, точности и достоверности опыта.

Пробные площади закладывались в различных частях откосов техногенных земель (верхняя, средняя, нижняя и по дну), склонов

(северная, южная, восточная и западная экспозиции), почвогрунтов и технических смесей, по высоте над уровнем моря, природных зонах и т.д. [7].

### Результаты и их обсуждение

Дикоплодовые породы, растущие на землях нарушенных горнотехническими работами, являются важными индикаторами условий произрастания, отвечающим тем или иным биологическим свойствам растений. Распространение их зависит от многочисленных экологических факторов [1].

Формирующиеся в процессе самозарастания дикоплодовые породы на нарушенных землях – результат сложного взаимодействия зонально-климатических и конкретных экологических условий: чем они благоприятнее, тем ближе к зональному типу формирующаяся растительность.

Закрепление склонов карьеров в первую очередь происходит облепихой крушиновой, мушмулой германской и боярышником однопестичным.

Разница показателей высоты облепихи крушиновой на всех месторождениях не столь значительна. Но все-таки они выше на месторождениях песчано-гравийной смеси и глин (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика дикоплодовых пород на нарушенных землях КБР

Порода	Возраст, лет	Количество шт/га	Высота, м	Диаметр, см	Прирост по высоте, см	
					текущий	средний
<b>Песчано-гравийная смесь</b>						
Алыча	12	145	3,2±0,14	10,7±0,48	29,2	26,6
Облепиха крушиновая	15	182	3,3±0,13	11,1±0,49	23,0	22,0
Орех грецкий	8	29	2,9±0,12	7,4±0,36	39,6	36,2
Яблоня лесная	11	112	3,1±0,15	9,0±0,41	28,2	28,1
<b>Глины</b>						
Алыча	12	234	3,8±0,16	11,8±0,55	31,6	31,6
Шиповник	11	218	1,5±0,07	3,2±0,14	28,0	13,6
Шелковица черная	13	149	5,0±0,22	14,4±0,71	46,3	38,4
Абрикос обыкновенный	10	41	3,5±0,15	10,6±0,47	40,0	35,0
Облепиха крушиновая	16	244	3,5±0,17	14,7±0,59	26,6	21,9
Груша кавказская	13	77	3,5±0,17	13,2±0,53	32,9	26,9
<b>Вулканический туф</b>						
Мушмула германская	31	362	5,5±0,24	15,2±0,71	19,2	17,7
Шиповник	12	360	1,6±0,07	5,0±0,23	30,1	13,3
Груша кавказская	21	107	6,3±0,27	21,2±0,95	31,4	30,0
Лещина обыкновенная	14	198	4,2±0,19	13,3±0,65	36,1	30,0
<b>Вулканический пепел</b>						
Алыча	16	125	3,7±0,16	14,1±0,52	28,0	23,1
Мушмула германская	18	77	3,9±0,16	16,8±0,82	22,4	21,6
Шиповник	13	67	1,6±0,07	3,4±0,12	27,9	12,3
Боярышник однопестичный	22	64	5,5±0,22	19,5±0,74	25,0	25,0
Груша кавказская	21	52	5,9±0,25	19,1±0,80	29,2	28,0
Яблоня лесная	12	55	3,3±0,14	12,0±0,55	27,0	27,5
Лещина обыкновенная	16	178	4,8±0,22	16,0±0,67	32,4	30,0

**Ассортимент дикоплодовых пород,  
рекомендуемый для рекультивации нарушенных земель КБР**

№ п/п	Вид растений	Виды природного сырья			
		песчано-гравийная смесь	глины	вулканический пепел	вулканический туф
1	Абрикос обыкновенный ( <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.)	x	+	+	+
2	Алыча ( <i>Prunus divaricata</i> Ldb.)	x	x	x	x
3	Боярышник однопестичный ( <i>Crataegus monogina</i> )	+	+	x	x
4	Груша кавказская ( <i>Pyrus caucasica</i> Fed.)	+	x	+	+
5	Лещина обыкновенная ( <i>Corilus avellana</i> L.)	+	+	x	x
6	Мушмула германская ( <i>Mespilus germanica</i> L.)	-	+	x	x
7	Облепиха крушиновая ( <i>Hippophae rhamnoides</i> L.)	x	x	x	x
8	Орех грецкий ( <i>Juglans regia</i> L.)	-	+	+	+
9	Шелковица черная ( <i>Morus nigra</i> L.)	x	+	x	x
10	Шиповник ( <i>Rosa canina</i> L.)	x	x	x	x
11	Яблоня лесная ( <i>Malus silvestris</i> L.)	+	+	+	+

Примечание. x – для широкого использования; + – для ограниченного использования; - – не рекомендуется.

Общей закономерностью для всех пород являются меньшие показатели среднего ежегодного прироста в высоту, чем текущего, доходящие до 2,3 раз. Особенно эти различия хорошо прослеживаются по шиповнику. Это говорит о том, что на истощенных нарушенных землях дикорастущие плодовые культуры в первые годы жизни растут медленней, чем в последующие. Сказываются слаборазвитая корневая система и недостаток увлажнения.

На всех месторождениях в большинстве случаев лучшие показатели дикоплодовых пород отмечены в нижних частях склонов карьеров и отвалов. Такие растения, как шиповник и облепиха крушиновая заселяются во всех частях откосов почти одновременно, но все-таки вначале они появляются в нижней или средней частях, а затем в верхней [8].

В основном лучшими условиями местопроизрастания отмечены склоны восточной и северной экспозиций, где показатели дикоплодовых пород на 5,5-293,5% выше, чем на западной и южной экспозициях. Западный склон является лучшим для роста растений в сравнении с южным.

Создание насаждений из дикоплодовых пород на нарушенных землях имеет ряд особенностей в связи с многообразием и специфичностью экологических условий. Влияние неблагоприятных свойств субстратов, микроклимата, эрозийных процессов и других факторов на состояние и рост растений на промышленных землях проявляется в большей степени, чем на обычных лесокультурных и агролесомелиоративных объектах.

Эффективность защитных насаждений в значительной степени зависит от ассортимента древесных пород и кустарников. Рекомендованный ассортимент дикоплодовых пород разработан с учетом биологических особенностей растений и видов добываемого сырья (табл. 2). Исследования по изучению состояния и роста растений достоверно подтверждают перспективность отдельных пород для биологической рекультивации нарушенных земель. При этом основное внимание должно быть обращено на низкую требовательность к почвенному плодородию и засухоустойчивость растений, мелиоративные функции и относительно высокую их продуктивность [10].

В связи с большим разнообразием условий произрастания на техногенных ландшафтах КБР на них могут быть использованы разные дикоплодовые породы. Однако будущий состав насаждений обычно ограничивается их целевым назначением, ценностью отдельных видов, климатическими условиями местности, плодородием вскрышных пород и т.д. [11].

Защитные насаждения на нарушенных землях рациональней создавать смешанными. В противоэрозийные культуры целесообразно вводить до 50% кустарников. Однако на песках иногда необходимо выращивать чистые культуры только из кустарников [5]. В культуры желательны вводить почвоулучшающие породы, особенно азотфиксирующие, такие как облепиха крушиновая. Смешение главных, сопутствующих и почвоулучшающих пород производится с учетом всех факторов возможного их взаимовлияния [3].

**Выводы**

1. Естественное зарастание дикоплодовыми растениями на нарушенных землях идет под прямым воздействием зонально-климатических условий. Косвенно они проявляются через влияние зональной растительности как источника заноса семян. Такая закономерность хорошо проявляется на месторождениях, примыкающих к лесным массивам.

2. Самозарастание нарушенных земель дикоплодовыми породами служит ясным и простым показателем их потенциальной способности расти в конкретных условиях. Что должно служить сигналом для облесения нарушенных территорий.

3. Лучшие состояние рост и развитие дикоплодовых пород отмечаются в нижних частях карьерных откосов, где их показатели в 1,1-5,0 раз превышают верхние части, только облесившая крушиновая не имеет столь выраженных различий.

4. Дикоплодовые породы предпочитают склоны северной и восточной экспозиций. По сравнению с западной и южной экспозициями эти различия могут достигать 293,5%.

5. При создании защитных насаждений на нарушенных землях необходимо индивидуально подходить не только к видам растений, но и к каждому конкретному участку техногенного ландшафта.

**Библиографический список**

1. Алиев И.Н., Панков Я.В., Хамарова З.Х. Зависимость произрастания растений на месторождениях КБР от экспозиции склона // Наука и образование на службе лесного комплекса: матер. Междунар. науч.-практ. конф. 26-28 окт. 2005 г. – Воронеж: ВГЛТА, 2005. – Т. 1. – С. 18-22.

2. Алиев И.Н., Хамарова З.Х. Особенности формирования растительности на нарушенных землях Центральной части Северного Кавказа // Лесное хозяйство. – 2008. – № 6. – С. 21-23.

3. Алиев И.Н., Хамарова З.Х. Повышение продуктивности дикоплодовых пород при биологической рекультивации техногенных ландшафтов Северного Кавказа // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2012. – Т. XXIX. – Ч. 1. – С. 55-61.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.

5. Егорова Е.М. Особенности культур плодовых пород на бугристых песках Терско-Кумского массива (в лесомелиоративных насаждениях): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Нальчик, 1996. – 22 с.

6. Минерально-сырьевая база строительной индустрии Российской Федерации. Т. 44. Республика Кабардино-Балкария / Комитет РФ по геологии и использованию недр. Рос-

сийский федеральный геологический фонд. – М., 1994 – С. 27-34.

7. Моторина Л.В. Комплексные экологические исследования как основа разработки технологии рекультивации земель // Экологические основы рекультивации земель. – М., 1985. – С. 19-25.

8. Панков Я.В., Алиев И.Н., Хамарова З.Х. Влияние частей откоса нарушенных земель Кабардино-Балкарии на рост и развитие растений // Оптимизация ландшафтов зональных и нарушенных земель: матер. Всерос. науч.-практ. конф. 22-24 сент. 2004 г. – Воронеж: ВГУ, 2005. – С. 39-43.

9. Сводный отчет о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы в КБР за 2014 г. // Государственный земельный комитет РФ КБР. – Нальчик, 2015. – 2 с.

10. Усольцев В.А. Рост и структура фитомассы древостоев. – Новосибирск, 1988. – 253 с.

11. Хамарова З.Х., Дышеков А.Х., Алиев И.Н. Мелиоративная роль древесно-кустарниковых пород на бросовых землях КБР // Вопросы повышения эффективности строительства: межвуз. сб. – Нальчик, 2006. – Вып. 3. – С. 123-125.

**References**

1. Aliev I.N., Pankov Ya.V., Khamarova Z.Kh. Zavisimost' proizrastaniya rastenii na mestorozhdeniyakh KBR ot ekspozitsii sklona // Nauka i obrazovanie na sluzhbe lesnogo kompleksa: mater. mezhdunar. nach.-prakt. konf. 26-28 okt. 2005 g. – Voronezh: VGLTA, 2005. – T.1. – S. 18-22.

2. Aliev I.N., Khamarova Z.Kh. Osobennosti formirovaniya rastitel'nosti na narushennykh zemlyakh Tsentral'noi chasti Severnogo Kavkaza // Lesnoe khozyaistvo. – 2008. – № 6. – S. 21-23.

3. Aliev I.N., Khamarova Z.Kh. Povyshenie produktivnosti dikoplodivykh porod pri biologicheskoi rekul'tivatsii tekhnogennykh landshaftov Severnogo Kavkaza // Sb. nach. rabot / GNU VSTISP Rosselkhozakademii. «Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii». – M., 2012. – T. XXIX. – Ch. 1. – S. 55-61.

4. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M., 1979. – 416 s.

5. Egorova E.M. Osobennosti kul'tur plodovykh porod na bugristykh peskakh Tersko-Kumskogo massiva (v lesomeliorativnykh nasazhdeniyakh): avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Nal'chik, 1996. – 22 s.

6. Mineral'no-syr'evaya baza stroitel'noi industrii Rossiiskoi Federatsii. Tom 44. Respublika Kabardino-Balkariya // Komitet RF po geologii i ispol'zovaniyu nedr. Rossiiskii federal'nyi geologicheskii fond. – M., 1994. – S. 27-34.

7. Motorina L.V. Kompleksnye ekologicheskie issledovaniya kak osnova razrabotki tekhnologii rekul'tivatsii zemel' // Ekologicheskie osnovy rekul'tivatsii zemel'. – M., 1985. – S. 19-25.

8. Pankov Ya.V., Aliev I.N., Khamarova Z.Kh. Vliyanie chastei otkosa narushennykh zemel' Kabardino-Balkarii na rost i razvitie rastenii // Optimizatsiya landshaftov zonal'nykh i narushennykh zemel': mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. 22-24 sent. 2004 g. – Voronezh: VGU, 2005. – S. 39-43.

9. Svodnyi otchet o rekul'tivatsii zemel', snyatii i ispol'zovanii plodorodnogo sloya pochvy v KBR za 2014 g. // Gosudarstvennyi zemel'nyi komitet RF KBR. – Nal'chik, 2015. – 2 s.

10. Usol'tsev V.A. Rost i struktura fitomassy drevostoev. – Novosibirsk, 1988. – 253 s.

11. Khamarova Z.Kh., Dyshekov A.Kh., Aliev I.N. Meliorativnaya rol' drevesno-kustarnikovykh porod na brosovykh zemlyakh KBR // Voprosy povysheniya effektivnosti stroitel'stva: mezhvuz. sbornik, vyp. 3. – Nal'chik, 2006. – S. 123-125.



УДК 630.228(470.54)

О.Н. Сандаков, С.В. Залесов, Е.А. Ведерников  
O.N. Sandakov, S.V. Zalesov, Ye.A. Vedernikov

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И ГУСТОТА ПОДЛЕСКА В ЕЛЬНИКАХ ПОДЗОНЫ ЮЖНОЙ ТАЙГИ СРЕДНЕГО УРАЛА

### UNDERGROWTH SPECIES COMPOSITION AND DENSITY IN SPRUCE FORESTS OF THE MIDDLE URAL SOUTHERN TAIGA SUBZONE

**Ключевые слова:** насаждение, древостой, подлесок, ельник, тип леса, полнота древостоя, густота, встречаемость.

На основе 10 пробных площадей (ПП) проанализированы основные таксационные показатели еловых древостоев подзоны южной тайги Среднего Урала. Установлено, что насаждения ельников липнякового, травяно-зеленомошного и ягодникового типов леса в возрасте 75-140 лет характеризуются довольно высокой производительностью. Запас еловых древостоев варьируется от 244 до 403 м<sup>3</sup>/га. Увеличение густоты древостоев в насаждениях одного типа леса и возраста сопровождается снижением значения класса бонитета. В насаждениях всех ПП имеет место подлесок. Видовое разнообразие и густота подлеска зависят от типа леса, а в пределах последнего – от относительной полноты древостоя. Минимальным количеством подлеска характеризуются ельники ягодникового типа леса. Густота подлеска в насаждениях данного типа леса не превышает 0,2 тыс. шт/га, а видовой состав представлен только липой мелколистной (*Tilia cordata* Mill.). Максимальная густота подлеска зафиксирована в 140-летнем ельнике травяно-зеленомошном с полнотой древостоя 0,84. Густота подлеска в данном насаждении составляет 13,4 шт/га при средней высоте 1,2 м. Подлесок представлен рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), смородиной черной (*Ribes nigrum* L.), жимолостью татарской (*Lonicera tatarica* L.), шиповником (розой собачьей) (*Rosa canina* L.), малиной обыкновенной (*Rubus idaeus* L.). Состав подлеска по густоте при этом составляет 6,8 М 1,6 Р 1,0 Жим. 0,5 См 0,1 Ш. Показатели густоты и встречаемости подлеска в липняковом и травяно-зеленомошном типах леса свидетельствуют, что он оказывает сильное конкурентное воздействие на подрост пред-

варительной генерации, а после сплошнолесосечной рубки может привести к формированию кустарниковых зарослей на вырубке.

**Keywords:** forest stands, growing stands, undergrowth, spruce forest, forest type, thickness, density, occurrence.

Based on 10 sampling units, the main forest estimation indices in the spruce forests of the middle Ural southern taiga have been analyzed. It has been found that the spruce stands of lime, grass-moss and berry forest types at the age of 75-140 are characterized by a rather high productivity. The spruce stands deposit varies from 244 to 403 m<sup>3</sup> ha. Increasing density in stands of the same forest type and age is accompanied by decreasing capacity class. Undergrowth is found in the stands of all sampling units. The species diversity and undergrowth density depend on the forest type and on stand relative density in the latter type. The spruce stands of berry type are characterized by a minimum amount of undergrowth. The undergrowth density in this forest type does not exceed 0.2 thousand of pcs. per ha, and the species composition is represented only by little-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.). The maximum undergrowth density is found in 140 year-old spruce stand of grass-moss type with the stand density of 0.84. The undergrowth density in these stands makes 13.4 thousand pcs. per ha, the medium height being 1.2 m. The undergrowth is represented by rowan-tree (*Sorbus aucuparia* L.), black currants (*Ribes nigrum* L.), Tartarian honeysuckle (*Lonicera tatarica* L.), dog rose (*Rosa canina* L.), and red raspberry (*Rubus idaeus* L.). The undergrowth composition in terms of density is represented by 6.8 *Rubus idaeus*, 1.6 *Sorbus aucu-*