

УДК 630*161.38

**О СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ КОНСОРТИВНЫХ СВЯЗЕЙ
КЕДРОВКИ ТОНКОКЛЮВОЙ *NUCIFRAGA CARYOCATACTES L.*
И СОСНЫ СИБИРСКОЙ *PINUS SIBIRICA DU TOUR***

Н.М. ДЕБКОВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
научный сотрудник лаборатории мониторинга лесных экосистем,
Институт мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск,
тел.: +7-923-409-64-25, e-mail: nikitadebkov@yandex.ru

А.С. ОПЛЕТАЕВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
тел. +7(343)261-52-88, e-mail: opletaev@el.ru

Ключевые слова: консортивная связь, кедровка тонкоклювая, сосна сибирская, распространение семян, возобновление сосны сибирской.

Проведено обобщение широко известных закономерностей и освещение малоизвестных фактов во взаимосвязях сосны сибирской (*Pinus sibirica Du Tour*) и ее основного распространителя – кедровки тонкоклювой (*Nucifraga caryocatactes L.*). Кедровка выполняет важную роль в лесообразовательном процессе сосны кедровой. Представлен аналитический обзор работ зоологической и орнитологической направленности с конвергенцией результатов с устоявшимися закономерностями в лесоведении. Потребителями кедровых орехов являются 23 вида птиц и 10 видов млекопитающих, которые поедают до 97 % урожая. Единственным же распространителем является кедровка, которая поедает до 50 % орехов, а остальной урожай служит для воспроизводства кедровки на расстоянии 2–4 км, т.е. более чем в 10 раз дальше других хвойных видов. Отмечается, что кедровка уничтожает насекомых во взрослой стадии развития (имаго). Поедая самок до откладки ими яиц, кедровка тем самым предотвращает заселение деревьев. Наибольшее количество орехов (до 90 % запасов) кедровка прячет в подстилке, пнях и валежинах и лишь 3–5 % захоронок располагается на ровных местах. Только незначительная часть запасов кедровки (3–15 %) идет на возобновление кедровки, которое не зависит от общего размера урожая. При этом отмечается, что 15,4 % ореха выносятся за пределы кедровника. В целом прослеживается отчетливая цепь консортивных связей: численность всходов кедровки в тот или иной год наиболее тесно связана с урожаем орехов два года назад, детерминирующим обилие кедровки и распространённых ею семян на будущий год, которое, в свою очередь, определяет обилие всходов кедровки на следующий год.

**ABOUT THE DEGREE OF SCRUTINY CONSORTING LINKS SLENDER-BILLED
NUTCRACKERS *NUCIFRAGA CARYOCATACTES* L.
AND SIBERIAN STONE PINE *PINUS SIBIRICA* DU TOUR**

N.M. DEBKOV – candidate of agricultural sciences,
researcher of the laboratory of monitoring of forest ecosystems,
Institute of monitoring of climatic and ecological systems Siberian branch
of the Russian Academy of Sciences
+7-923-409-64-25, e-mail: nikitadebkov@yandex.ru

A.S. OPLETAEV – candidate of agricultural sciences, department of forestry,
Ural state forest engineering university.
37 Sibirskiy tr., 620100, Yekaterinburg, +7(343)261-52-88,
e-mail: opletaev@e1.ru

Keywords: *concertina communication, slender-billed Nutcracker, Siberian pine, seed dispersal, reforestation of Siberian pine.*

The generalization of the known patterns and the description of little-known facts of relationship of Siberian pine (*Pinus sibirica* Du Tour) and slender-billed nutcrackers (*Nucifraga caryocatactes* L.). The Nutcracker spreads the seeds of Siberian pine. The Nutcracker plays an important role in forest forming process cedar pine tree. Presents an analytical survey of the work of Zoological and ornithological orientation. Conducted convergence of the results with the patterns of forest science. Consumers of pine nuts are 23 species of birds and 10 species of mammals that eat up to 97 % yield. The only distributor is the Nutcracker, which eats up to 50 % nuts. The rest of the harvest is used for reproduction of cedar at a distance of 2–4 km, which is more than 10 times further than other conifer species. Nutcracker consumes insects in the adult stages (imago). Nutcracker eats the females to lay their eggs. This prevents the colonization of trees by insects. The greatest number of nuts (up to 90 % of reserves), the Nutcracker hides in the forest litter, stumps and fallen trees and 3-5 % of the seeds were located on level ground. A small part of the reserves nutcrackers (3–15 %) is the resumption of cedar, which does not depend on the overall size of the harvest. 15.4 % of the nut is made outside spaces. Traced a clear chain consorting ties: the number of cedar seedlings is closely linked with the crop of nuts two years ago, determining the abundance of nutcrackers, and common of its seeds for next year, which in turn determines the abundance of cedar seedlings for next year.

Введение

В последние годы снизился интерес к проблеме кедр. Частично это обусловлено тем, что существует запрет на рубку кедровых лесов, и научная ответственность немного успокоилась. Предпосылкой написания данной статьи явилось то, что в последних работах выдающихся ученых-кедроведов [1, 2], посвященных лесообразовательному процессу и динамике равнинных кедровых лесов Сибири,

практически не освещена роль кедровки в этом самом лесообразовательном процессе.

Целью обзорной статьи является обобщение широко известных закономерностей [3–6] и освещение малоизвестных фактов во взаимосвязях сосны сибирской *Pinus sibirica* Du Tour (далее кедр) и ее основного распространителя кедровки тонкоклювой *Nucifraga caryocatactes* L. (далее кедровка).

Материалы и методы

Впервые проведены аналитический обзор работ зоологической и орнитологической направленности и конвергенция их результатов с устоявшимися закономерностями в лесоведении.

Результаты исследований и их обсуждение

В научной среде достаточно давно утвердилось мнение о кедре как о зоохорной породе. Многие авторы [7] считают основным

распространителем семян кедровки. Это обстоятельство, в частности, дало основание некоторым ученым [8] уточнить способ воспроизводства кедровки как орнитохорию. По данным Н.Ф. Реймерса [9], потребителями орехов являются 23 вида птиц и 10 видов млекопитающих, которые уничтожают до 97 % урожая. Единственным же распространителем является кедровка, которая поедает до 50 % урожая, но остальной служит для воспроизводства кедровки на расстоянии 2–4 км, т.е. более чем в 10 раз дальше других хвойных видов.

Как оказалось, для кедровки также характерны кочевки (миграции) как в семяносеющие кедровники, так и в поисках пищи [10]. Время миграций различно: по одним данным, в июле [11], а по другим – в сентябре-октябре [12]. В результате кочевок кедровки расширяют ареал кедровки как на равнине, так и за счет поднятия верхней границы произрастания кедровки в горах [13]. Однако сбор орехов на границе ареала не позволяет расселяться кедровке [14], которому мешает данный вид антропогенного прессинга [15].

О других сторонах положительной роли кедровки известно мало, однако, по некоторым данным [16], в условиях кедровой тайги 80 % желудков кедровки с насекомыми содержат усаечей и 50 % желудков – долгоносиков. Даже в сравнении с дятлом полезная деятельность кедровки выгодно отличается тем, что она уничтожает насекомых во взрослой стадии раз-

вития (имаго). Поедая самок до откладки ими яиц, кедровка тем самым предотвращает заселение деревьев.

Вопросы питания кедровки достаточно хорошо изучены [17, 18]. С характером зимнего питания и запасанием корма связаны такие известные особенности строения клюва и ротовой полости кедровки, как подъязычный мешок и бугорок в подклювье для раскалывания орехов [19].

В летнем и осенне-зимнем питании кедровки отмечались преимущественно семена деревьев, реже ягоды, семена травянистых растений, жесткокрылые, перепончатокрылые, прямокрылые насекомые и моллюски [20–22].

Известны для кедровки случаи хищничества, когда они использовали в пищу рептилий, амфибий, яйца, птенцов воробьиных птиц и грызунов величиной до бурундука [23]. По сообщениям охотников-промысловиков, в период зимней бескормицы кедровки нередко используют в пищу мясную приманку в капканах, установленных на соболей. Увеличение случаев попадания кедровки в капканы свидетельствует о переходе на другой рацион питания. Например, в урожайную на орехи зиму 1972/73 годов это произошло только в марте, а в малоурожайную следующую зиму – в ноябре [24]. Попыток рассчитать ущерб популяциям кедровки от охотничьего промысла мало. К примеру, по имеющимся сведениям, добыча составляет в Красноярском

крае примерно 45 птиц за охотничий сезон на 1 охотника или 0,011 птиц на 1 ловушку/сутки [25]. Опираясь на эти данные, можно рассчитать ущерб от охотничьего промысла популяции кедровки и, соответственно, потенциал воспроизводства кедровки из недоиспользованных кладовок пойманных кедровки.

Интересны данные и о биоэнергетике кедровки в условиях крайне низких температур Якутии [26]. По этим данным, в середине зимы нормально зимующие птицы активны не более 3–3,5 ч в сутки при продолжительности дня 5,2–5,6 ч. Остальное время – часть дня и всю ночь – 20,5–21 ч – кедровка проводит в неподвижности, распушившись и спрятавшись в густых ветвях деревьев. Низкий уровень энергетического обмена позволяет птице обходиться гораздо меньшим количеством корма, чем можно было бы ожидать для «зерноядного» вида таких размеров в столь суровых условиях.

Кедровка способна заносить большое количество орехов. Например, по данным [27], на лесосеке было до 96 тыс. шт./га орехов, на шелкопрядниках – 250 тыс. шт./га, а на гари – 76 тыс. шт./га. Важно отметить, что появление всходов кедровки соответствует местам, непригодным для обитания мышевидных, и поэтому часто приурочено к свежим гарям, мертвопокровным типам леса, каменистым участкам, мохово-лишайниковому покрову. Также потенциальная способность кедровки участвовать в распространении

кедра проявляется на техногенном субстрате [28].

По исследованиям в припоселковых кедровниках Томской области [29, 30], наибольшее количество орехов (до 90 % запасов) кедровка прячет в подстилке, пнях и валежинах и лишь 3–5 % захоронок располагается на ровных местах. Только незначительная часть запасов кедровки (3–15 %) идет на возобновление кедра, которое не зависит от общего размера урожая. При этом отмечается, что 15,4 % ореха выносится за пределы кедровника.

В целом прослеживается отчетливая цепь консортивных связей: численность всходов кедра в тот или иной год наиболее тесно связана с урожаем орехов два года назад, детерминирующим обилие кедровки и распространённых ею семян на будущий год, которое, в свою очередь, определяет обилие всходов кедра на следующий год [31].

Представляют большой интерес данные о количестве шишек, которые кедровки сбрасывают до и после поспевания орехов. Недозрелые орехи, как правило, не используются другими потребителями этого корма и не могут служить для возобновления кедра. Следовательно, сбрасывание кедровками шишек в это время

наносит только вред. Учёт на пробных площадках [32] показывает, что до созревания орехов шишек было сброшено менее 10 % урожая.

Для практики лесного хозяйства наиболее важными и интересными являются два аспекта взаимосвязей кедровки с кедром. Во-первых: каким образом кедровка находит свои кладовые с учетом того, что значительная часть птиц мигрирует или кочует. Во-вторых: какой объем кедровых орехов в абсолютном и относительном выражении кедровка запасает. Несмотря на очевидность этих вопросов, исчерпывающие ответы на них отсутствуют, имеются лишь фрагментарные исследования.

По вопросу кладовых запасов орнитологи в принципе доказали их авторский характер [33]. Наиболее наглядно это показал В.Н. Воробьев на примере вольерных испытаний с одомашненными кедровками [34]. Однако механизм отыскивания сделанных запасов не найден. Дело в том, что гипотезы визуальной и локомоторной памяти не выдерживают ни малейшей критики. Действительно как может кедровка знать каждую из 30 тыс. кладовых под слоем метрового снега? Ведь когда она

их делает, в большинстве своем, присутствует листва и отсутствует снег. То есть опираться на напочвенный покров она не может, также как и на окружающие деревья. Обоняние же у кедровок, как и у любой птицы, не развито. Таким образом, адекватного обоснования этих сверхспособностей кедровок пока нет.

По количеству запасания орехов информации достаточно много, однако наиболее достоверные и методически правильно поставленные исследования В.Н. Воробьева дали величину сбора в 90 кг/га. В то время как у других исследователей значительно меньше, в том числе общеизвестные данные Н.Ф. Реймерса, которые составляют 5–6 кг/га.

Заключение

Изучение консортивных связей кедра и кедровки требует новых исследований, поскольку на большинство вопросов отсутствуют адекватные ответы, освещающие не только региональные, но и общие закономерности. Более того, современные тенденции в изменении климатической системы планеты ставят новые задачи по изучению трансформации поведения кедровки и динамики кедровых лесов.

Библиографический список

1. Седых В.Н. Лесообразовательный процесс. Новосибирск: Наука, 2009. 164 с.
2. Смологов Е.П., Залесов С.В. Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 186 с.
3. Конев Г.И. Роль кедровки в распространении кедра сибирского // Тр. Томск. обл. краевед. музея. 1962. Т. 6. С. 127–130.
4. Кузнецов Н.И. К экологии кедровки на Среднем Урале // Бюл. МОИП, Сер. биол. 1959. Т. 14. Вып. 2. С. 132–133.

5. Реймерс Н.Ф. Птицы кедровых лесов Средней Сибири и их роль в жизни кедрa // Тр. Биол. ин-та СО АН СССР. 1959. Вып. 5. С. 13–22.
6. Реймерс Н.Ф. Кедровка // Охота и охотничье хозяйство. № 1. 1970. С. 20–22.
7. Кедровники Югры – вчера, сегодня, завтра / С.В. Залесов, Б.Е. Чижов, Е.В. Титов, Е.П. Платонов, Т.А. Макарова, В.П. Туленков, Л.Ф. Воробьева, Л.А. Матвеева, Ф.Т. Тимербулатов, Л.Г. Демус. Ханты-Мансийск, 2012. 178 с.
8. Владышевский Д.В. Экология лесных птиц и зверей. (Кормодобывание и его биоценотическое значение). Новосибирск: Наука, 1980. 261 с.
9. Реймерс Н.Ф. Роль кедровки и мышевидных грызунов в кедровых лесах Южного Притоболья // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1956. Т. 61. Вып. 2. С. 35–93.
10. Деметриадес К.К., Робул К. П. Сойка *Garrulus glandarius* и кедровка *Nucifraga caryocatactes* на Среднем Тимане // Рус. орнитол. жур. 2000. № 108. С. 17–18.
11. Жуков В.С. Инвазия кедровок *Nucifraga caryocatactes* на севере Новосибирской области летом 2010 года // Рус. орнитол. жур. 2011. Т. 20. № 655. С. 928–930.
12. Плешак Т.В. Необычный налет сибирских кедровок в Архангельскую область // Экология. 1997. № 3. С. 231–232.
13. Зыков И.В. Кедровка в сибирских лесах // Природа. 1953. № 7. С. 112–114.
14. Зубов С.А. Кедр сибирский на Урале // Природа. 1962. № 2. С. 108–110.
15. Горчаковский П.Л. Кедр на Южном Урале // Природа. 1949. № 1. С. 79–80.
16. Ермолаев В.Н., Скалон В.Н. К изучению хозяйственного значения кедровки (*Nucifraga caryocatactes* L.) // Природа. 1937. Вып. 26. № 2. С. 93–98.
17. Афанасьев Ю.Г. Питание и численность кедровок на юго-востоке Казахстана // Орнитология в СССР. 1969. Вып. 2. С. 39–43.
18. Анненков Б.П., Березовиков Н.Н. О кормовом поведении кедровки *Nucifraga caryocatactes* в Джунгарском Алатау // Рус. орнитол. жур. 2011. Т. 20. № 662. С. 1120–1121.
19. Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. М.: Наука, 1976. 309 с.
20. Кириков С.В. Экологический очерк ельников Нарын-тау и возможности акклиматизации белки в этих лесах // Зоолог. жур. 1939. Т. 18. № 1. С. 120–129.
21. Зимина Р.П. К экологии кедровок и клестов в ельниках северного Тянь-Шаня // Тр. Ин-та геогр. АН СССР. 1954. № 60. С. 179–194.
22. Гаврин В.Ф. Семейство Вороновые – Corvidae // Птицы Казахстана. 1974. № 5. С. 41–121.
23. Рустамов А.К. Род Ореховки, или Кедровки, *Nucifraga* Brisson, 1760 // Птицы Советского Союза. 1954. Вып. 5. С. 82–90.
24. Андреев А.В. Особенности зимней экологии кукши и кедровки на крайнем северо-востоке Сибири // Орнитология. 1982. № 17. С. 72–82.
25. Оценка ущерба, наносимого населению некоторых видов врановых (Corvidae) при отлове соболя / А.Н. Зырянов [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2013. № 8. С. 103–106.
26. Андреев А. В. Биоэнергетика кедровки (*Nucifraga caryocatactes*) в условиях крайне низких температур // Зоолог. жур. 1977. Т. 56. Вып. 10. С. 1578–1581.
27. Реймерс Н. Ф. Еще о возобновлении кедрa // Природа. 1954. № 5. С. 106–107.
28. Сташкевич Н. Ю., Шишкин А.С. Зоогенный фактор возобновления сосны кедровой сибирской в горно-таежных лесах Восточного Саяна // Сиб. эколог. жур. 2014. № 2. С. 313–318.
29. Москвитин С.С. Птицы и млекопитающие в кедровых лесах Томской области // Проблемы использования кедровых лесов. Томск, 1982. С. 203–206.
30. Дебков Н.М., Залесов С.В., Оплетаев А.С. Обеспеченность осинников средней тайги подростом предварительной генерации (на примере Томской области) // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12 (142). С. 48–53.

31. Танцырев Н.В., Санников С.Н. Анализ консортивных связей между сосной сибирской и кедровкой на Северном Урале // Экология. 2011. № 1. С. 20–24.
32. Бибииков Д.И. К экологии кедровки // Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника. 1948. Вып. 4. Ч. 2. С. 89–112.
33. Меженный А.А. Биология кедровки (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus*) в Южной Якутии // Зоол. жур. 1964. Т. 53. № 11. С. 1679–1687.
34. Воробьев В.Н. Кедровка и ее взаимосвязи с кедром сибирским (опыт количественного анализа). Новосибирск: Наука, 1982. 114 с.

Bibliography

1. Sedykh V.N. Forest-formation process. Novosibirsk: Nauka, 2009. 164 p.
 2. Sedykh V.N. Dynamics of lowland cedar forests of Siberia. Novosibirsk: The Science, 2014. 232 p.
 3. Konev G.I. Role of nutcrackers in the spread of Siberian // Proc. Tomsk oblast Museum of local lore. 1962. T. 6. P. 127–130.
 4. Kuznetsov N.I. On the ecology of nutcrackers in the middle Urals // Bulletin SB rams. MOIP, ser. Biol. 1959. Vol. 14. Vol. 2. P. 132–133.
 5. Reimers N.F. Birds of the pine forests of Central Siberia and their role in the life of the cedar // Proceedings of Biol. Institute of SB as USSR. 1959. Vol. 5. S. 13–22.
 6. Reimers N.F. Nutcracker // Hunting and the hunting economy. No. 1. 1970. P. 20–22.
 7. Semechkin I.V. Structure and dynamics of cedar forests of Siberia. Novosibirsk: SB RAS, 2002. 253 p.
 8. Vladyshevsky D.V. Ecology of forest birds and animals. (Cordobian and its biocenotic value). Novosibirsk: Nauka, 1980. 261 p.
 9. Reimers N.F. Role of nutcrackers and rodents in the cedar forests of South Tobol region // bull. MOIP, otd. Biol. 1956. T. 61. Vol. 2. P. 35–93.
 10. Demetriades K.K., Robol K.P. Jay *Garrulus glandarius* and the Nutcracker *Nucifraga caryocatactes* in the middle Timan // Russian ornithological journal. 2000. No. 108. P. 17–18.
 11. Zhukov V.S. Invasion of nutcrackers *Nucifraga caryocatactes* in the North of the Novosibirsk region in summer 2010 // Russian ornithological journal. 2011. Vol. 20. No. 655. P. 928–930.
 12. Pleshak T.V. Unusual plaque Siberian nutcrackers in the Arkhangelsk region // Ecology. 1997. No. 3. P. 231–232.
 13. Zykov I.V. Nutcracker in the Siberian forests // Nature. 1953. No. 7. P. 112–114.
 14. Zubov S.A. The Siberian stone pine in the Urals // Nature. 1962. No. 2. P. 108–110.
 15. Gorchakovskii P.L. Cedar in the southern Urals // Nature. 1949. No. 1. P. 79–80.
 16. Ermolaev V.N., Skalon V.N. To study the economic value nutcrackers (*Nucifraga caryocatactes* L.) // Nature. 1937. Vol. 26. No. 2. P. 93–98.
 17. Afanas'ev Yu.G. Power and the number of nutcrackers in the South-East of Kazakhstan // Ornithology in the USSR. 1969. Vol. 2. P. 39–43.
 18. Annenkov B.P., Berezovikov N.N. On the feeding behavior of Nutcracker *Nucifraga caryocatactes* in Dzhungar Alatau // Russian ornithological journal. 2011. Vol. 20. No. 662. P. 1120–1121.
 19. Formozov A.N. Animals, birds and their relationship with the environment. M.: Nauka, 1976. 309 p.
 20. Kirikov S.V. The Environmental essay spruce forests of the Naryn-Tau and the possibility of acclimatization proteins in these woods // Zool. 1939. Vol. 18. No. 1. P. 120–129.
 21. Zimina R.P. The ecology of nutcrackers and Klestov in the spruce forests of Northern Tien Shan // Proc. Institute geogr. USSR ACADEMY OF SCIENCES. 1954. No. 60. P. 179–194.
 22. Gavrin V.F. Woronovii Family – Corvidae // Birds Of Kazakhstan. 1974. No. 5. P. 41–121.
-

23. Rustamov A.K. A Genus of Orechovka, or Nutcrackers, *Nucifraga* Brisson, 1760 // Birds of Soviet Union. 1954. Vol. 5. P. 82–90.
 24. Andreev A.V. Features of winter ecology of Kukshi and nutcrackers in the extreme North-East of Siberia // Ornithology. 1982. No. 17. S. 72–82.
 25. Assessment of damage to populations of some species of corvids (*Corvidae*), with the trapping of sable / A.N. Zyryanov [and others] // Vestnik Krasgau. 2013. No. 8. P. 103–106.
 26. Andreev A.V. Bioenergy nutcrackers (*Nucifraga caryocatactes*) in conditions of very low temperatures // Zool. 1977. T. 56. Vol. 10. P. 1578–1581.
 27. Reimers N.F. Still on the resumption of cedar // Nature. 1954. No. 5. P. 106–107.
 28. Stashkevich N.Y., Shishikin A.S. Zoogenic factor for the recurrence of Siberian cedar pine in the mountain-taiga forests of the Eastern Sayan // Siberian ecological journal. 2014. No. 2. P. 313–318.
 29. Moskvitin S.S. Birds and mammals in the cedar forests of the Tomsk region // Problems of use of cedar forests. Tomsk, 1982. P. 203–206.
 30. Debkov N.M., Zalesov S.V., Opletaev A.S. The security of the aspen trees in the middle taiga with the undergrowth of preliminary generation (on the example of Tomsk region) // Agrarian Bulletin of the Urals, 2015. No. 12 (142). P. 48–53.
 31. Tantsyrev N.V., Sannikov S.N. Analysis consorting ties between Siberian stone pine and the Nutcracker in the Northern Urals // Ecology. 2011. No. 1. P. 20–24.
 32. Bibikov D.I. on the ecology of the cameras // Proceedings of the Pechora-Ilych state reserve. 1948. Vol. 4. Part 2. P. 89–112.
 33. Mezhenyaya A.A. Biology of Nutcracker (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus*) in the South of Yakutia // Zool. 1964. Vol. 53. No. 11. P. 1679–1687.
 34. Vorob'ev V.N. The Nutcracker and its relationship with the Siberian cedar (experience in quantitative analysis). Novosibirsk: Nauka, 1982. 114 p.
-

УДК 630.416.16:630.174.755

ВЛИЯНИЕ ДОЛИ УЧАСТИЯ ЕЛИ В СОСТАВЕ ДРЕВОСТОЕВ ЕЛЬНИКА ЗЕЛЕНОМОШНОГО НА ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ

Л.А. ИВАНЧИНА – аспирант кафедры лесоводства,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37;
e-mail: ivanchina.ludmila@yandex.ru

Ключевые слова: Пермский край, ельник зеленомошный, состав древостоя, усыхание ели, влияние.

В последние десятилетия в различных регионах нашей страны и зарубежья резко возросла проблема усыхания еловых насаждений. Однако среди ученых нет единого мнения о причинах этого явления. Наблюдается эта проблема и в южной части Пермского края, расположенной в зоне хвойно-широколиственных (смешанных лесов). Большинство авторов едины во мнении, что смешанные насаждения более устойчивы, чем чистые, к неблагоприятным антропогенным и природным факторам. В то же время работ по влиянию доли участия ели в запасе древостоев на их усыхание в научной литературе практически нет. Мы проанализировали акты лесопатологического обследования еловых насаждений по Очерскому лесничеству Пермского края за последние 7 лет. Общая площадь зафиксированных очагов усыхания за анализируемый
