

## УСТОЙЧИВОСТЬ ТОПОЛЕЙ К КРОНИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АРХАНГЕЛЬСКА

О.Н. Тюкавина

## STEADINESS OF POPLAR TO PRUNING IN THE CONDITIONS OF THE CITY OF ARKHANGELSK

**Тюкавина О.Н.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. биологии, экологии и биотехнологии Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск. E-mail: olga-tukavina@yandex.ru

**Tyukavina O.N.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology, Ecology and Biotechnology, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk. E-mail: olga-tukavina@yandex.ru

Цель исследования – оценка состояния тополя в зависимости от способа обрезки кроны и его биологических характеристик. Исследование проводили на основных проспектах и улицах города Архангельска в насаждениях с большей долей тополей методом индивидуального перечета по видам деревьев. Для тополей учитывали категорию состояния, патологии, высоту кронирования, высоту и диаметр стволов деревьев. Кронированные деревья тополей относятся к категориям от слабо поврежденных до сильно поврежденных. Состояние тополей после кронирования обусловлено высотой обрезки ствола, диаметром ствола, возрастом дерева, способом кронирования. Первый прием кронирования тополя необходимо проводить в молодом возрасте. Деревья тополя с диаметром ствола более 30 см, не подвергавшиеся ранее обрезке кроны, при кронировании способом «на столб» погибают. При последующих кронированиях дерева высота обрезки ствола рекомендуется не ниже 5–6 м. В однородных условиях при разной высоте кронирования между высотой обрезки ствола и категорией состояния дерева выявлена обратная значительная достоверная теснота связи ( $r = -0,62$  при  $t = 8,4$ ). Индикатором низкого уровня жизнеспособности кронированных деревьев является присутствие на стволах плодовых тел дереворазрушающих грибов. При кронировании деревьев тополя «на столб» вероятность поражения дереворазрушающими грибами возрастает. Между диаметром ствола дерева и встречаемостью плодовых тел дереворазрушающих грибов отмечается высокая достоверная теснота связи ( $r = 0,75$  при  $t = 6,3$ ). Плодовые тела дереворазрушающих грибов начинают встречаться у приспевающих кронированных деревьев. Наиболее устойчивым к дереворазрушающим грибам после кронирования является тополь лауропольный, наименее устойчивый – тополь душистый.

**Ключевые слова:** тополь, кронирование, состояние дерева, высота обрезки кроны, способы обрезки кроны.

*The aim of the study was to assess the state of the poplar, depending on the method of cutting the crown and its biological characteristics. The studies were conducted on the main avenues and streets of the city of Arkhangelsk in the plantations with a greater proportion of poplars by the method of individual counting of tree species. For poplars the category of state, pathology, the height of cutting the crown, height and diameter of tree trunks were taken into account. Pruning crown poplar trees were classified from slightly to severely damaged. The condition of poplars after pruning crown was*

*due to the height of cutting trunk, the diameter of the trunk, the age of the tree, the method of pruning. The first pruning of poplar should be performed at young age. Poplar trees with a trunk diameter of more than 30 cm, previously untreated crowns then pruning crown by the "pillar" perish in the way "on a column". At subsequent pruning the crown of the tree pruning height of the trunk is recommended to be not less than 5–6 m. Under homogeneous conditions at different pruning crown height between the trunk cutting height and the category of tree state, an inverse significant reliable tightness of the connection was found ( $r = -0.62$  at  $t = 8.4$ ). The indicator of low level of pruning trees vitality is the presence on the trunks of wood-destroying fungi fruit bodies. When poplar trees are made pruning crown by the "pillar" method the probability of their destruction by wood-destroying fungi increases. Between the diameter of the tree trunk and the occurrence of fruit bodies of wood-destroying fungi high reliable tightness of the connections was noted ( $r = 0.75$  is noted at  $t = 6.3$ ). Fruit bodies of wood-destroying fungi begin to occur in ripening pruning crown trees. The most resistant to wood-destroying fungi after pruning crown was the laurel poplar; the least resistant was fragrant poplar.*

**Keywords:** poplar, pruning, tree state, crown pruning height, methods of pruning crown tree.

**Введение.** В озеленении города Архангельска широко используются тополя бальзамической группы. Тополь присутствует на всех улицах города Архангельска. Несмотря на высокие адаптационные качества и санирующие свойства тополя, существуют биологические особенности, требующие профессионализма при включении его в озеленение городов и проведении ухода за ним. Для решения проблемы засорения улиц «пухом», вызывающим аллергические реакции, и повышения ветроустойчивости необходимо проведение ухода за кроной. В настоящее время применяют два способа обрезки кроны: обрезка «на столб», когда полностью удаляется крона, и обрезка на развилку, когда производят формовку кроны, отпиливая скелетные ветви первого порядка на расстоянии 20–40 см от ствола [1]. Интенсивное омоложение крон неблагоприятно влияет на длительность жизни и функциональные свойства древесных растений [2–6]. В результате ряд авторов рекомендует постепенно заменять тополь другими породами [7]. Однако для условий Севера тополь является одной из газоустойчивых, морозоустойчивых и быстрорастущих древесных пород, обладающей высокими санирующими свойствами [8–10]. Эти качества тополя делают его уникальным и практически незамени-

мым в озеленении города. Поэтому необходимо разработать оптимальные технологические схемы ухода за кроной, учитывая биологические особенности тополей.

**Цель исследования:** оценка состояния тополя в зависимости от способа обрезки кроны и его биологических характеристик.

**Задачи исследования:** оценить состояние тополей после кронирования; выявить влияние на состояние тополя высоты кронирования, способа кронирования, вида принадлежности, диаметра возраста деревьев.

**Методика исследования.** Исследования проводили методом индивидуального пересчета деревьев в рядовых посадках на набережной Северной Двины (между ул. Урицкого и ул. Парижской Коммуны), Троицком проспекте, проспекте Ломоносова, ул. Гагарина, Ленинградском проспекте, ул. Менделеева с подразделением по видам, для тополя – по способам омолаживающей обрезки кроны. Анализировали состояние деревьев тополя, подвергшихся кронированию, с определением патологий, высоты дерева и высоты обрезки кроны с помощью высотомера (ВУЛ-1), диаметра ствола на высоте 1,3 м с помощью мерной вилки. Возраст деревьев определяли с помощью возрастного бурава. Деревьям присваивали категорию состояния согласно методическим рекомендациям [11, 12].

Средний диаметр тополей по проспекту Гагарина составляет 46 см, по Троицкому проспекту и Ленинградскому проспекту – 50; набережная Северной Двины – 65; ул. Менделеева – 36 см. Средняя высота ствола, под-

вергшегося обрезке: улица Гагарина – 6 м; Троицкий проспект – 6; по Ленинградскому проспекту – 7,7; набережной Северной Двины – 7; ул. Менделеева – 5 м. Всего обследовано 413 деревьев.

**Результаты исследования.** Жизненное состояние тополей, подвергшихся обрезке, по Ленинградскому проспекту, проспекту Гагарина, ул. Менделеева относится к категории слабо поврежденных. Индекс повреждения составляет 2,2; 2,4 и 2,2 соответственно. Тополя Троицкого проспекта, набережной Северной Двины характеризуются как сильно поврежденные (2,9), что в первом случае связано с наибольшей антропогенной нагрузкой в центральной части города, а во втором – с большим возрастом деревьев. Наибольшее количество деревьев на всех объектах относится ко 2-й категории состояния (рис. 1). По Троицкому проспекту встречаются сухостойные деревья. В основном они находятся на территории больницы и школ. Сухостойные деревья здесь имеют небольшую высоту от 2 до 5 м. На улице Гагарина сухостойных деревьев тополя, подвергшихся кронированию, не отмечается.

Отмечается тенденция ухудшения состояния тополей с уменьшением высоты ствола, на которой проводилась обрезка. При высоте обрезки от поверхности почвы 1 и 2 м деревья погибали даже в молодом возрасте (диаметр ствола 25 см). При высоте ствола после обрезки 9 м грубых патологий не наблюдалось (табл.).

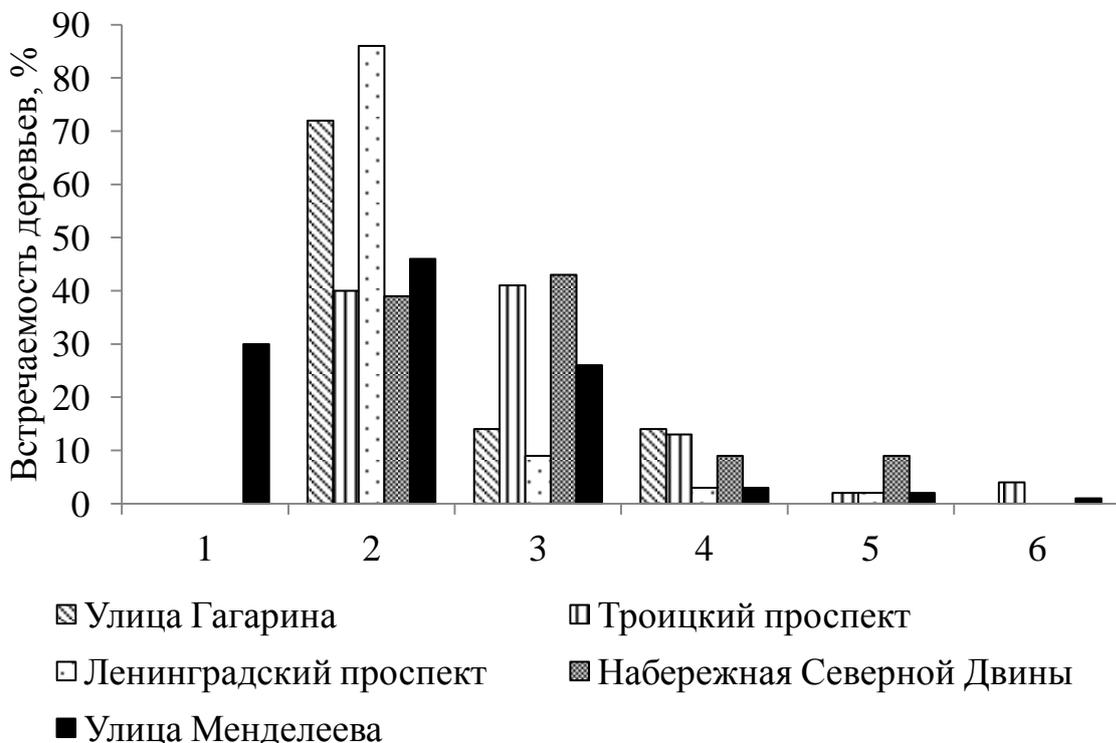


Рис. 1. Встречаемость деревьев тополя разных категорий состояния

При высоте ствола 4 и 5 м деревья имеют такие патологии, как глубокие раковые раны, обширные сухобочи-

ны, сухие вершины стволов, некрозы коры, гниль, плодовые тела.

## Характеристика санитарного состояния тополей в зависимости от высоты ствола, подвергнутого обрезке, %

Высота обрезки ствола тополя, м	Категория состояния				
	2	3	4	5	6
1	-	1	-	-	2
2	-	-	-	-	3
4	-	31	10	4	-
5	46	9	17	1	-
6	41	32	9	1	-
7	29	16	2	3	-
8	35	1	1	1	-
9	32	-	-	-	-

Следовательно, обрезку тополя необходимо проводить на высоте не ниже 5–6 м. Причем, чем больше высота оставшегося после обрезки ствола дерева, тем выше жизнеспособность дерева. Наибольшее разнообразие высот кронирования деревьев представлено по Троицкому проспекту. На данном объекте исследования теснота связи между высотой ствола после обрезки и категорией состояния обратная, значительная, достоверная ( $r = -0,62$  при  $t = 8,4$ ).

Однако усыхающие и погибшие деревья выявлены и при обрезке дерева способом «на столб» высотой 7 и 8 м. Следовательно, помимо высоты ствола существуют другие факторы, влияющие на жизнеспособность тополя после кронирования.

Деревья тополя с диаметром ствола более 30 см, не подвергавшиеся ранее обрезке кроны, при кронировании «на столб» на любой высоте (4, 7, 8 м) – погибают. В таблице при высоте кронирования 7 и 8 м как раз они входят в число сухостойных деревьев.

В прошлые десятилетия тополя в рядовых посадках вдоль дорог кронировали «в развилку» по Ленинградскому проспекту, улице Гагарина и на большинстве других улиц города. Кронирование «в развилку» деревьев тополя осуществлялось на высоте 4 м. По центральному проспекту города (проспект Троицкий) омоложение большинства деревьев тополя проведено методом полной обрезки кроны. В данных условиях при полной обрезке кроны и оставлении ствола высотой 6 м и менее у деревьев отмечается отслоение коры на вершине, спускающиеся с вершины обширные сухобочины, ветви развиваются односторонне, в 45 % случаев – с западной стороны. В результате происходит заселение патогенными организмами. Так, на Троицком проспекте у 13 % деревьев тополя отмечаются плодовые тела дереворазрушающих грибов, на Ленинградском проспекте – 1 %, на улице Гагарина – 0 %. Следовательно, при кронировании деревьев тополя «на столб» вероятность поражения дереворазрушающими грибами возрастает. В последние годы омолаживающая обрезка кроны тополя проводится исключительно способом «на столб».

Об уровне жизнеспособности дерева в первые годы после кронирования можно судить по интенсивности обрастания

ствола побегами, а в удаленной временной перспективе – по наличию плодовых тел дереворазрушающих грибов, так как именно они указывают на интенсивное физиологическое старение дерева и приобретение статуса «аварийное» или «опасное» дерево.

После кронирования деревьев диаметром от 25 до 50 см методом «на столб» поздней осенью в год кронирования первые листья появились через 25–30 дней после распускания листьев у некронированных деревьев. Сформировалось у каждого дерева от 8 до 10 пучков побегов. В пучке – до 3 побегов. После кронирования деревьев диаметром более 60 см при тех же условиях первые листья появились через 30–45 дней после массового распускания листьев. Количество пучков побегов составило от 1 до 3, с количеством побегов в пучке до 3 шт. Следовательно, у деревьев до 50 см при отсутствии таких патологий, как обширные сухобочины, плодовые тела отмечается активное восстановление кроны. При кронировании деревьев тополя способом «на столб» диаметром более 60 см появляются одиночные слабые пучки побегов.

При старом кронировании между диаметром ствола дерева и встречаемостью плодовых тел дереворазрушающих грибов отмечается высокая достоверная теснота связи ( $r = 0,75$  при  $t = 6,3$ ).

Плодовые тела дереворазрушающих грибов начинают встречаться у приспевающих кронированных деревьев (рис. 2). Процент деревьев с плодовыми телами дереворазрушающих грибов в каждой возрастной группе с повышением возраста увеличивается в среднем на 3 %.

На обследованных улицах и проспектах встречается 3 вида тополя: тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch.), тополь лавролистый (*Populus laurifolia* Ldb.) [13]. У кронированных деревьев тополя лавролистного плодовых тел дереворазрушающих грибов на стволах не обнаружено. Среди кронированных деревьев тополей душистых встречаемость плодовых тел дереворазрушающих грибов на стволах в 1,6 раза выше по сравнению с тополями бальзамическими.

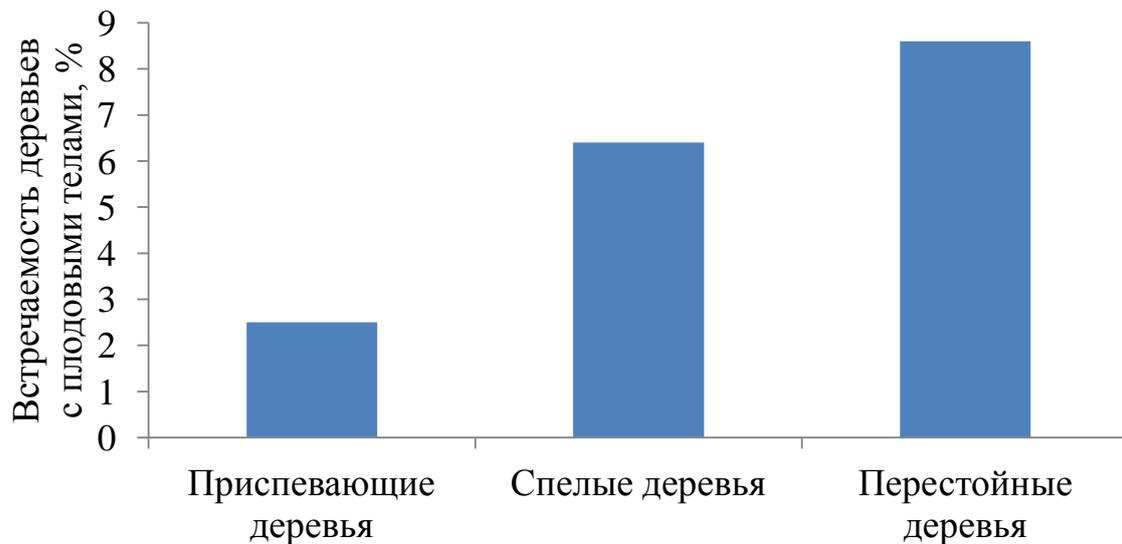


Рис. 2. Встречаемость деревьев тополя с плодовыми телами дереворазрушающих грибов в разных возрастных категориях

**Выводы.** Кронированные деревья тополей относятся к категориям от слабо поврежденных до сильно поврежденных. Состояние тополей связано с высотой обрезки ствола. Чем выше проводится кронирование, тем выше жизнеспособность деревьев после ухода. При последующих кронированиях дерева высота обрезки ствола рекомендуется не ниже 5–6 м. Деревья тополя с диаметром ствола более 30 см, не подвергавшиеся ранее обрезке кроны, при кронировании «на столб» на любой высоте погибают. При кронировании деревьев тополя «на столб» вероятность поражения дереворазрушающими грибами возрастает.

Между диаметром ствола дерева и встречаемостью плодовых тел дереворазрушающих грибов отмечается высокая достоверная теснота связи ( $r = 0,75$  при  $t = 6,3$ ). Плодовые тела дереворазрушающих грибов начинают встречаться у приспевающих кронированных деревьев. Наиболее устойчивым к дереворазрушающим грибам после кронирования является тополь лавролиственный, наименее устойчивый – тополь душистый.

#### Литература

1. Кругляк В.В. Особенности реконструкции тополиных насаждений города Воронежа // Вестн. ВГУ. – 2006. – № 1. – С. 129–132.
2. Бакулин Т.В. Использование тополя в озеленении промышленных городов Сибири // Сиб. экол. журн. – 2005. – № 4. – С. 563–571.
3. Горышина Т.К. Растения в городе. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 184 с.
4. Казанцева М.Н., Соловьева А.А. Экологические последствия радикальной обрезки крон тополя бальзамического (*Populus Balsamifera* L.) в городских насаждениях Тюмени // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2009. – № 9. – С. 128–135.
5. Черевко М.В., Калыгин Б.Н., Буцук Г.А. и др. Оценка виталитетности и декоративных качеств интродуцен-

- тов зеленых насаждений г. Львова // Вестн. ВГУ. – 2011. – № 1. – С. 134–136.
6. Тюкавина О.Н., Покрышкин С.А. Биологические основы устойчивости тополя бальзамического к ксилотрофным базидиомицетам // Вестн. КрасГЯУ. – 2017. – № 6 (129). – С. 116–121.
7. Рунова Е.М., Аношкина Л.В. *Populus balsamifera* в озеленении Братска // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 4 (24). – С. 141–143.
8. Зальвская О.С. Комплексная оценка адаптивной способности интродуцентов // Лесной журнал. – 2014. – № 6. – С. 161–165.
9. Малоховец П.М., Тисова В.А. Краткое руководство по озеленению северных городов и поселков. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002. – 108 с.
10. Орлов Ф.Б. Озеленение городов и поселков Архангельской области. – Архангельск: Архангельское обл. гос. изд-во, 1955. – 26 с.
11. О методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке: постановление Правительства Москвы от 30.09.2003 № 822-ПП // Вестн. Мэра и Правительства Москвы. – 2005. – № 60.
12. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. Лесное законодательство Российской Федерации: сб. норм. правовых актов. – М., 1998. – С. 310–329.
13. Челюк Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. – М.: Агропромиздат, 1985. – 232 с.

#### Literatura

1. Kругляк V.V. Osobennosti rekonstrukcii topolevyh nasazhdenij goroda Voronezha // Vestn. VGU. – 2006. – № 1. – S. 129–132.

2. *Bakulin T.V.* Ispol'zovanie topolja v ozelenenii promyshlennyh gorodov Sibiri // Sib. jekol. zhurn. – 2005. – № 4. – S. 563–571.
3. *Goryshina T.K.* Rastenija v gorode. – L.: Izd-vo LGU, 1991. – 184 s.
4. *Kazanceva M.N., Solov'eva A.A.* Jekologicheskie posledstvija radikal'noj obrezki kron topolja bal'zamicheskogo (*Populus Balsamifera* L.) v gorodskih nasazhdenijah Tjumeni // Vestn. jekologii, lesovedenija i landshaftovedenija. – 2009. – № 9. – S. 128–135.
5. *Cherevko M.V., Kalygin B.N., Bucjak G.A.* i dr. Ocenka vitalitetnosti i dekorativnyh kachestv introducentov zelenyh nasazhdenij g. L'vova // Vestn. VGU. – 2011. – № 1. – S. 134–136.
6. *Tjukavina O.N., Pokryshkin S.A.* Biologicheskie osnovy ustojchivosti topolja bal'zamicheskogo k ksilotrofnym bazidiomicetam // Vestn. KrasGAU. – 2017. – № 6 (129). – S. 116–121.
7. *Runova E.M., Anoshkina L.V.* Populus balsamifera v ozelenenii Bratska // Sistemy. Metody. Tehnologii. – 2014. – № 4 (24). – S. 141–143.
8. *Zalyvskaja O.S.* Kompleksnaja ocenka adaptivnoj sposobnosti introducentov // Lesnoj zhurnal. – 2014. – № 6. – S. 161–165.
9. *Malohovec P.M., Tisova V.A.* Kratkoe rukovodstvo po ozeleneniju severnyh gorodov i poselkov. – Arhangel'sk: Izd-vo AGTU, 2002. – 108 s.
10. *Orlov F.B.* Ozelenenie gorodov i poselkov Arhangel'skoj oblasti. – Arhangel'sk: Arhangel'skoe obl. gos. izd-vo, 1955. – 26 s.
11. O metodicheskikh rekomendacijah po ocenke zhiznesposobnosti derev'ev i pravilam ih otbora i naznachenija k vyrubke i peresadke: postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 30.09.2003 № 822-PP // Vestn. Mjera i Pravitel'stva Moskvy. – 2005. – № 60.
12. Sanitarnye pravila v lesah Rossijskoj Federacii. Lesnoe zakonodatel'stvo Rossijskoj Federacii: sb. norm. pravovyh aktov. – M., 1998. – S. 310–329.
13. *Chepik F.A.* Opredelitel' derev'ev i kustarnikov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 232 s.

УДК 630\*231.1

*Л.В. Зарубина, Д.А. Снежко,  
С.А. Пятовская*

**ОЦЕНКА РОСТА ЕЛОВОГО ПОДРОСТА В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ БЕРЕЗНЯКАХ  
ЧЕРНИЧНЫХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*L.V. Zarubina, D.A. Snezhko,  
S.A. Pyatovskaya*

**THE ASSESSMENT OF GROWTH OF SPRUCE UNDERGROWTH IN UNEVEN-AGED  
BILBERRY BIRCH FORESTS OF VOLOGDA REGION**

**Зарубина Л.В.** – канд. с.-х. наук, доц. каф. лесного хозяйства Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина, г. Вологда. E-mail: liliya270975@yandex.ru

**Снежко Д.А.** – магистрант каф. лесного хозяйства Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина, г. Вологда. E-mail: kozinovada@yandex.ru

**Пятовская С.А.** – магистрант каф. лесного хозяйства Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина, г. Вологда. E-mail: Artemida159@mail

**Zarubina L.V.** – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forestry, N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Breeding Academy, Vologda. E-mail: liliya270975@yandex.ru

**Snezhko D.A.** – Magistrate Student, Chair of Forestry, N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Breeding Academy, Vologda. E-mail: kozinovada@yandex.ru

**Pyatovskaya S.A.** – Magistrate Student, Chair of Forestry, N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Breeding Academy, Vologda. E-mail: Artemida159@mail

*Цель исследования – изучение жизненного состояния елового подроста под пологом разновозрастных березняков черничного типа условий местопроизрастания для обоснования оптимального режима ухода за подростом ели для восстановления еловых формаций. Основная задача исследования заключалась в оценке жизненного состояния елового подроста в процессе возрастного развития и формирования березового древостоя. Изучение естественного возобновления в мягколиственных*

*насаждениях проводилось на территории Сямженского района Вологодской области в 2016–2017 гг. Объектом исследования являлся подрост ели в разновозрастных березняках черничного типа условий местопроизрастания. Результаты проведенного исследования позволяют заключить, что естественное возобновление ели под пологом березняков в средней подзоне тайги протекает удовлетворительно. Состояние популяции ели под пологом березняков во многом связано со стадиями возраст-*