

УДК 630.5
DOI: 10.24419/LHI.2304-3083.2017.2.03

Особенности формирования коры стволов березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в лесостепной зоне Средней Сибири

М. Н. Ефремова – Сибирский государственный университет науки и технологий имени акад. М. Ф. Решетнева, аспирант, Красноярск, Российская Федерация, tenia@mail.ru

С. Л. Шевелев – Сибирский государственный университет науки и технологий имени акад. М. Ф. Решетнева, заведующий кафедрой, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Красноярск, Российская Федерация, taksator@sibstu.Rts.ru

Приведены результаты исследований, отражающие закономерности формирования коры у стволов березы повислой в Средней Сибири. Установлены средние значения двойной толщины коры, а также особенности ее формирования на различных участках ствола. Предложено линейное уравнение связи между двойной толщиной коры на высоте 1,3 м и диаметром ствола в коре.

Ключевые слова: береза повислая, пробная площадь, модельные деревья, двойная толщина коры, относительная толщина коры.

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2017.2.03>
Ефремова, М. Н. Особенности формирования коры у стволов березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в лесостепной зоне Средней Сибири [Электронный ресурс] / М. Н. Ефремова, С. Л. Шевелев // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2017. – № 2. – С. 26–35. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Введение

Береза повислая (*Betula pendula* Roth.) широко распространена в лесостепной зоне Средней Сибири, где является одной из основных лесобразующих пород.

Закономерности роста, развития, товарной структуры березовых древостоев изучали А. В. Тюрин [1–3], А. Г. Мошкалев [4], В. К. Попов [5] и др. Особенности формирования и роста березняков в Сибири нашли отражение в работах Л. М. Морозова [6], В. В. Кузьмичева и Л. М. Морозова [7], В. Н. Игошина [8, 9] и др. Уделено внимание видам рода *Betula* и в зарубежной специальной литературе [10–12].

Одной из важных составляющих при оценке биологической продуктивности древостоев является кора, которая влияет на форму древесных стволов и сортиментную структуру. Однако вопросам формирования коры деревьев основных лесобразующих пород России до сих пор не уделено достаточного внимания, несмотря на то что на нее приходится, в зависимости от древесной породы, от 10 до 20 % стволового запаса. Отечественные методики оценки древостоев не в полной мере учитывают «фактор коры», в отличие от зарубежных, где толщина коры используется как одна из независимых составляющих при построении объемных таблиц [13].

Первые исследования в области установления закономерностей формирования коры были проведены А. А. Крюденером еще в 1904–1911 гг. в процессе разработки объемных таблиц. К совершенствованию способов ее оценки обращались классики отечественной таксации М. М. Орлов [14] и А. В. Тюрин [2]. Среди более поздних исследований следует отметить работы И. И. Гусева [15], И. А. Нахабцева [16], С. Л. Шевелева, В. Н. Евстафьева [17], А. А. Вайса [18] и др. Некоторые сведения о формировании коры у стволов березы в европейской части России приводятся в работах А. В. Тюрина [1] и В. Е. Шульца [19]. Однако этот вопрос требует более глубокого рассмотрения.

Кора березы применяется в медицине для лечения малярии, водянки, подагры и легочных за-

болеваний, как ранозаживляющее и дезинфицирующее средство. Из коры березы получают эфирные масла, которые используют в парфюмерии [20–22].

Цель настоящей работы – изучение особенностей формирования коры у стволов деревьев березы повислой в лесостепной зоне Средней Сибири.

Исследования проведены в Красноярско-Ачинско-Канском лесостепном лесорастительном районе, который характеризуется сравнительно равнинным рельефом с сильно развитой гидрографической сетью.

Климат района континентальный, умеренно-холодный, отличается от соседних регионов более высокой годовой температурой и меньшей влажностью воздуха. Продолжительность безморозного периода – от 106 до 120 сут, годовая сумма осадков – от 325 до 425 мм.

Растительный покров представлен березово-сосновыми лесами с примесью лиственницы, из кустарников в основном распространены ива, спирея, шиповник. Преобладающая группа типов леса в районе исследования – травяная. В нее входят два основных типа: березняк осочково-разнотравный и березняк вейниково-разнотравный.

Сбор полевых данных осуществлялся в лесном массиве Манского лесничества Красноярского края, разделенного на 596 таксационных выделов.

Возрастная структура лесного массива характеризуется преобладанием средневозрастных древостоев – 52,5 %, доля приспевающих, спелых и перестойных древостоев составляет 42,3 %, молодняков – 5,2 %. В составе приспевающих, спелых и перестойных древостоев 84,5 % деревьев имеет средний диаметр 20–24 см.

Максимальный запас березовых древостоев – 243 м³/га, средний – около 160 м³/га. Средняя относительная полнота – 0,59.

Материалы и методы исследований

Исследования базируются на данных 6 пробных площадей, заложенных в древостоях II

класса бонитета в типе леса березняк разновозрастный. Методика закладки пробных площадей соответствовала требованиям ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки». На пробных площадях срублено и обмерено 147 модельных деревьев. Таксационная характеристика древостоев пробных площадей приведена в табл. 1.

Анализ графика на рис. 1 показывает, что, несмотря на общие закономерности, изменение относительного объема коры с увеличением диаметра ствола на высоте 1,3 м в исследуемых древостоях имеет индивидуальные особенности.

После сопоставления данных проанализирована двойная толщина коры на высоте 1,3 м ($2T_{1,3}$).

Таблица 1. Таксационные показатели древостоев пробных площадей

№ пробной площади	Состав	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Полнота	Запас, м ³ /га
1	9Б10с	70	23,0	22,0	0,90	194
2	9Б1Лц	55	20,0	18,0	0,80	182
3	10Б	60	21,4	21,1	0,75	176
4	10Бед.Лц	30	15,0	12,1	0,80	121
5	9Б1Лц	90	25,0	30,0	0,90	243
6	10Бед.Ос	75	21,6	20,4	0,74	166

Результаты и обсуждение

На начальном этапе работы сопоставлены значения относительного объема коры стволов березы в районе исследования с данными А. В. Тюрина и В. Е. Шульца для европейской части страны [1, 19].

Для практического использования при построении таксационных нормативов нами предлагается линейное уравнение вида:

$$2T_{1,3} = 0,092D_{1,3 \text{ в к.}} - 0,218, \quad (1)$$

где $D_{1,3 \text{ в к.}}$ – диаметр ствола на высоте 1,3 м в коре.

Для перехода от диаметра в коре к диаметру без коры можно использовать коэффициент K , который вычисляется как отношение диаметра ствола без коры ($D_{б.к.}$) к диаметру ствола в коре ($D_{в.к.}$) и характеризует долю древесины в значении диаметра ствола в коре [23]:

$$K = (D_{б.к.} / D_{в.к.}) \times 100 \%. \quad (2)$$

Статистическая обработка проводилась для совокупности модельных деревьев в целом, так как не удалось установить достоверной зависимости коэффициента K от диаметра ствола в коре.

Данные статистической обработки ряда коэффициента K приведены ниже:

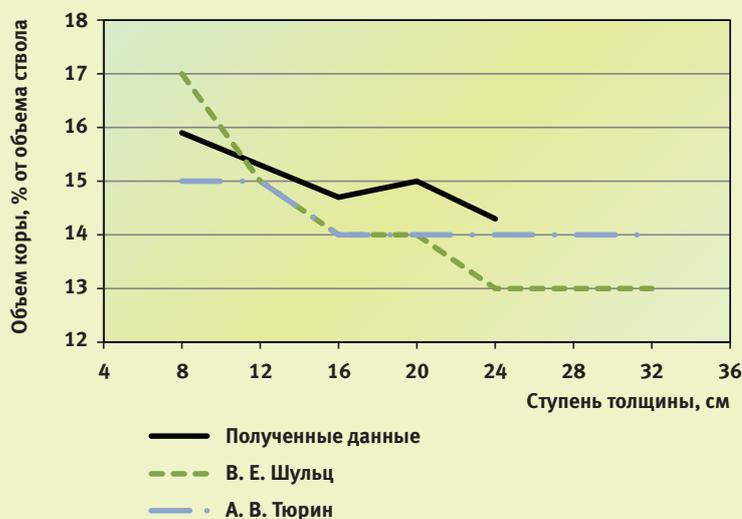


Рис. 1. Относительный объем коры деревьев березы разного диаметра

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ						
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	СТАНДАРТНАЯ ОШИБКА	МЕДИАНА	МОДА	СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ	W, %	P, %
91,9	0,2	92,1	90,0	2,8	3,1	0,2

Динамика двойной толщины коры на высоте 1,3 м у деревьев березы с достаточной адекватностью отображается уравнением вида:

$$2T_{1,3} = 0,3520 \times 1,0229^A, \quad (3)$$

где:

$2T_{1,3}$ – двойная толщина коры, см;

A – возраст дерева, лет.

Адекватность уравнения характеризуется коэффициентом детерминации (R^2), равным 0,60 при стандартной ошибке $S = 0,74$.

Для оценки степени влияния коры на формирование стволов березы сначала были рассчитаны абсолютные значения ее среднего прироста, которые затем выражены в долях среднего прироста ствола по диаметру на высоте 1,3 м:

ВОЗРАСТ, ЛЕТ	10	20	30	40	50	60	70	80
$\Delta 2T_{1,3}, \%$	6,0	6,3	6,5	6,8	7,1	7,6	8,2	9,0

Оказалось, что доля среднего прироста коры достаточно значима и достигает 9 %.

Для установления особенностей формирования коры на отдельных участках стволов березы повислой использованы данные замеров диаметров и двойной толщины коры на разных относительных высотах ствола. Для этой цели использовали сечения: 0 – на основании ствола; на 0,1; 0,25; 0,5; 0,75 высоты ствола.

Средние значения двойной толщины коры на различных участках стволов у деревьев разных ступеней толщины приведены на рис. 2.

Затем был осуществлен переход на относительные значения. За базовый показатель принята двойная толщина коры на сечении 0,1 высоты ствола. Относительная двойная толщина коры на остальных высотах выражалась как доля этого показателя (табл. 2).

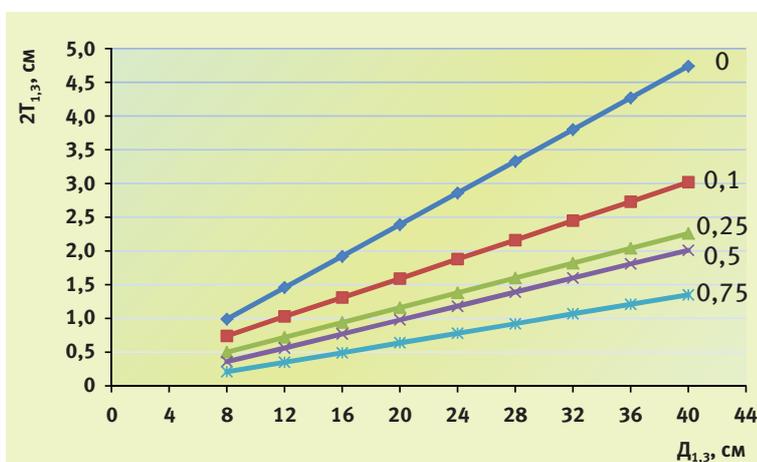


Рис. 2. Средние значения двойной толщины коры березы на разных относительных высотах ствола

Относительные значения двойной толщины коры у деревьев березы на различных участках ствола характеризуются высокой изменчивостью (табл. 2). Тем не менее, показатели точности опыта подтверждают достаточную достоверность полученных средних значений.

Полученные нами данные сопоставлены с данными, рассчитанными по таблицам объема и сбega А. В. Тюрина [1]. Оказалось, что эти характеристики имеют значительные различия для деревьев отдельных разрядов высот (рис. 3). Так, в ряде относительной толщины коры на сечении ствола 0,25 высоты ее значения изменяются от 60,0 до 77,8 % (при $W = 8,2$ %); на высоте 0,5 – от 37,5 до 56,0 % (при $W = 15,3$ %); на высоте 0,75 – от 20,8 до 36,0 % ($W = 18,7$ %).

Таким образом, можно утверждать, что формирование коры у деревьев березы повислой имеет региональные особенности.

Выводы

При выполнении данной работы удалось установить некоторые особенности формирования коры у деревьев березы повислой. Эти закономер-

Таблица 2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДВОЙНОЙ ТОЛЩИНЫ КОРЫ, %

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДВОЙНАЯ ТОЛЩИНА КОРЫ ПО ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ВЫСОТАМ				
	0	0,1	0,25	0,5	0,75
Среднее значение	180,79	100,0	76,92	66,49	47,01
Стандартная ошибка	0,04	-	0,02	0,02	0,01
Медиана	160,00	-	74,17	61,54	40,00
Мода	100,00	-	100,00	50,00	50,00
Стандартное отклонение	0,80	-	0,27	0,23	0,16
Дисперсия	0,64	-	0,07	0,05	0,03
Экссесс	3,05	-	1,04	1,89	2,50
Асимметричность	1,34	-	0,57	1,00	0,84
Коэффициент варьирования (W, %)	44,2	-	35,1	34,8	34,0
Точность опыта (P, %)	2,2	-	2,6	3,0	2,1

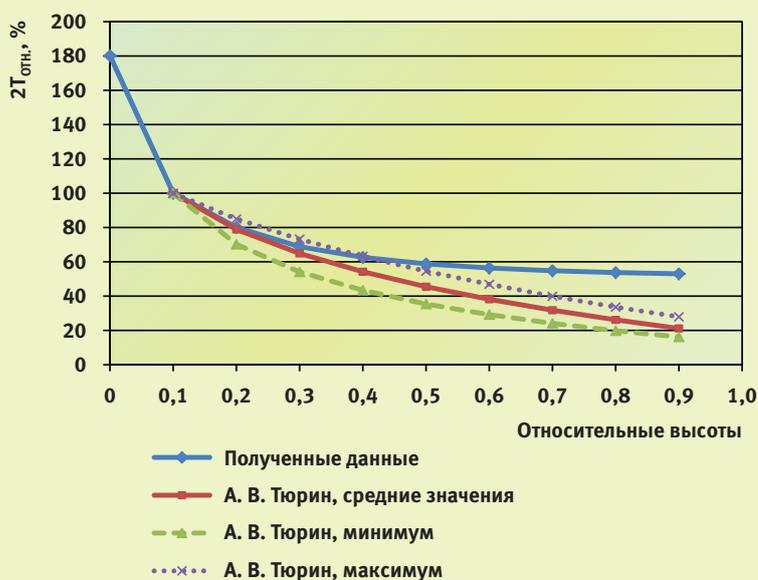


Рис. 3. Сопоставление полученных значений относительной двойной толщины коры с данными А. В. Тюрина

ности могут быть использованы при совершенствовании нормативной базы таксации березовых древостоев в лесостепной зоне Средней Сибири.

В результате проведенной работы:

- ✓ установлены средние значения двойной толщины коры у стволов деревьев березы повислой;
- ✓ получено уравнение связи между двойной толщиной коры на высоте 1,3 м и диаметром ствола в коре;
- ✓ рассчитано среднее значение коэффициента K , обеспечивающего переход от диаметра ствола в коре к диаметру без коры;
- ✓ при расчете среднего относительного прироста коры березы повислой на высоте 1,3 м определено, что на него приходится от 6 до 9 % среднего прироста ствола по диаметру;
- ✓ установлены особенности формирования коры на различных участках древесных стволов;
- ✓ сопоставление относительных величин толщины коры для березы в районе исследования с данными А. В. Тюрина показало на наличие различий в особенностях ее формирования на отдельных участках стволов.

Список использованной литературы

1. Тюрин, А. В. Лесная вспомогательная книжка: по таксации леса / А. В. Тюрин, И. М. Науменко, П. В. Воропанов. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1956. – 532 с.
2. Тюрин, А. В. Таксация леса / А. В. Тюрин. – М. : Гослестехиздат, 1945. – 376 с.
3. Массовые таблицы для сосны, ели, дуба, березы и осины по классам бонитета / М. М. Орлов [и др.]. – М.-Л. : Сельколхозгиз, 1931. – 496 с.
4. Таксация товарной структуры древостоев / А. Г. Мошкалев [и др.]. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 160 с.
5. Попов, В. К. Ход роста березовых насаждений лесостепи / В. К. Попов // Лесная таксация и лесоустройство. – 1975. – № 4. – С. 58-64.
6. Морозов, Л. М. Основы организации хозяйства в таежных березняках Обь-Иртышского междуречья : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Л. М. Морозов. – Красноярск, 1978. – 24 с.
7. Кузьмичев, В. В. Распределение деревьев по ступеням толщины в березняках Обь-Иртышского междуречья / В. В. Кузьмичев, Л. М. Морозов // Лесная таксация и лесоустройство. – 1977. – № 6. – С. 58–63.
8. Игошин, В. Н. Анализ динамики средних высот порослевых березняков лесостепи за период с 1897 по 2006 гг. / В. Н. Игошин, В. В. Кузьмичев // Лесная таксация и лесоустройство. – 2008. – № 2 (40). – С. 37–38.
9. Игошин, В. Н. Рост порослевых березняков в Барабинской лесостепи / В. Н. Игошин, В. В. Кузьмичев // Хвойные boreальной зоны. – 2008. – № 1–2. – С. 147–149.
10. Using traditional ecological knowledge as a basis for targeted forest inventory: paper birch (*Betula papyrifera*) in the US Great Lakes Region / M.R. Emery [and etc.] // Journal of Forestry. – 2014. – № 112 (2). – P. 207–214.
11. Howard, A. F. Multivariate regression model for predicting yields of grade lumber from yellow birch sawlogs / A. F. Howard, D. A. Yaussy // Forest Products Journal. – 1986. – № 36. – P. 56–60.
12. Paper birch (*Wiigwaas*) of the Lake States, 1980–2010 / W. K. Moser [and etc.]. – USA : Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, 2015. – 37 p.
13. Loetsch, F. Forest inventory / F. Loetsch, F. Zohrer, K.E. Haller. – Munchen : BLV Verlagsgesellschaft, 1973. – 469 p.
14. Орлов, М. М. Лесная таксация / М. М. Орлов. – Л. : Ленинградская правда, 1929. – 532 с.
15. Гусев, И. И. Толщина и объём коры древесных стволов ели / И. И. Гусев // Лесная таксация и лесоустройство. – 1981. – С. 24–30.
16. Нахабцев, И. А. Таксация древесной коры. Методические указания и таблицы процентов коры / И. А. Нахабцев. – Л. : ЛТА, 1990. – 34 с.
17. Шевелев, С. Л. Таксация коры в лиственных древостоях центральной части Средней Сибири / С. Л. Шевелев, В. Н. Евстафьев // Лесная таксация и лесоустройство. – 2007. – № 1 (37). – С. 60–63.
18. Вайс, А. А. Толщина коры нижней части деревьев берёзы повислой (*Betula pendula*) в условиях Средней Сибири / А. А. Вайс // Изв. Оренбургского ГАИ. – 2012. – № 35. – С. 13–17.
19. Третьяков, Н. В. Справочник таксатора / Н. В. Третьяков, П. В. Горский, Г. Г. Самойлович. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1952. – 853 с.
20. Войткевич, С. А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии / С. А. Войткевич. – М. : Пищевая пром-сть, 1999. – 329 с.
21. Селлар, В. Энциклопедия эфирных масел / В. Селлар. – М. : Фаир-Пресс, 2005. – 400 с.
22. Пастушенков, Л. В. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и быту / Л. В. Пастушенков, А. Л. Пастушенков, В. Л. Пастушенков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 432 с.
23. Антанайтис, В. Стандартизация в области древесного прироста / В. Антанайтис, Р. Жадейкис. – Каунас, 1977. – 104 с.

References

1. Tyurin, A. V. Lesnaya vspomogatel'naya knizhka: po taksacii lesa [Forest auxiliary book: in forest inventory] / A. V. Tyurin, I. M. Naumenko, P. V. Voropanov. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1956. – 532 s.
2. Tyurin, A. V. Taksaciya lesa [Inventory of forest] / A. V. Tyurin. – M. : Goslestekhzidat, 1945. – 376 s.
3. Massovye tablicy dlya sosny, eli, duba, berezy i osiny po klassam boniteta [Massive tables for pine, spruce, oak, birch and aspen according site classes] / M. M. Orlov [i dr.]. – M.-L. : Sel'kolhozgiz, 1931. – 496 s.
4. Taksaciya tovarnoj struktury drevostoev [Inventory of merchantable structure of stands] / A. G. Moshkalev [i dr.]. – M. : Lesn. prom-st', 1982. – 160 s.
5. Popov, V. K. Hod rosta berezovyh nasazhdenij lesostepi [Course of growth of birch stands of forest-steppe] / V. K. Popov // Lesnaya taksaciya i lesoustrojstvo. – 1975. – № 4. – S. 58–64.
6. Morozov, L. M. Osnovy organizacii hozyajstva v taezhnyh bereznyakah Ob'-Irtyskogo mezhdurech'ya : avtoref. diss. ... kand. s.-h. nauk [Bases of the organization management in stands of taiga birch in the Ob-Irtys interfluves] / L. M. Morozov. – Krasnoyarsk, 1978. – 24 s.
7. Kuz'michev, V. V. Raspredelenie derev'ev po stupenyam tolshchiny v bereznyakah Ob'-Irtyskogo mezhdurech'ya [Distribution of trees in diameter classes in birch forest of the Ob-Irtys interfluves] / V. V. Kuz'michev, L. M. Morozov // Lesnaya taksaciya i lesoustrojstvo. – 1977. – № 6. – S. 58–63.
8. Igoshin, V. N. Analiz dinamiki srednih vysot poroslevykh bereznyakov lesostepi za period s 1897 po 2006 gg. [Analysis of dynamics of average heights coppice birch forest of forest-steppe in the period from 1897 to 2006] / V. N. Igoshin, V. V. Kuz'michev // Lesnaya taksaciya i lesoustrojstvo. – 2008. – № 2 (40). – S. 37–38.
9. Igoshin, V. N. Rost poroslevykh bereznyakov v Barabinskoj lesostepi [Growth coppice birch forest in Baraba of forest-steppe] / V. N. Igoshin, V. V. Kuz'michev // Hvojnye boreal'noj zony [Conifers of the boreal zone]. – 2008. – № 1-2. – S. 147–149.
10. Using traditional ecological knowledge as a basis for targeted forest inventory: paper birch (*Betula papyrifera*) in the US Great Lakes Region / M.R. Emery [and etc.] // Journal of Forestry. – 2014. – № 112 (2). – P. 207-214.
11. Howard, A. F. Multivariate regression model for predicting yields of grade lumber from yellow birch sawlogs / A. F. Howard, D. A. Yaussy // Forest Products Journal. -1986. – № 36. – P. 56-60.
12. Paper birch (Wiigwaas) of the Lake States, 1980-2010 / W. K. Moser [and etc.]. – USA: Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, 2015. – 37 p.
13. Loetsch, F. Forest inventory / F. Loetsch, F. Zohrer, K. E. Haller. – Munchen : BLV Verlagsgesellschaft, 1973. – 469 p.
14. Orlov, M. M. Lesnaya taksaciya [Forest inventory] / M. M. Orlov. – L. : Leningradskaya pravda, 1929. – 532 s.
15. Gusev, I. I. Tolshchina i ob»yom kory drevesnykh stvolov eli [Thickness and volume of the bark of tree trunks of spruce] / I. I. Gusev // Lesnaya taksaciya i lesoustrojstvo [Forest inventory and forest management]. – 1981. – S. 24–30.
16. Nahabcev, I. A. Taksaciya drevesnoj kory. Metodicheskie ukazaniya i tablicy procentov kory [Inventory of tree bark. Methodical instructions and tables of percent of bark] / I. A. Nahabcev. – L. : LTA, 1990. – 34 c.
17. Shevelev, S. L. Taksaciya kory v listvennichnykh drevostoyah central'noj chasti Srednej Sibiri [Inventory of bark in larch stands in the central part of the Middle Siberia] / S. L. Shevelev, V. N. Evstafev // Lesnaya taksaciya i lesoustrojstvo. – 2007. – № 1 (37). – C. 60-63.
18. Vajs, A. A. Tolshchina kory nizhnej chasti derev'ev beryozy povisloj (*Betula pendula*) v usloviyah Srednej Sibiri [Thickness of the bark of the lower part of the trees of silver birch (*Betula pendula*) in the conditions of the Middle Siberia] / A. A. Vajs // Izv. Orenburgskogo GAU [News of the Orenburg State Agrarian University]. – 2012. – № 35. – S. 13–17.
19. Tret'yakov, N. V. Spravochnik taksatora [Directory of enumeration officer] / N. V. Tret'yakov, P. V. Gorskiy, G. G. Samojlovich. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1952. – 853 s.

20. Vojtkevich, S. A. Ehfirnye masla dlya parfyumerii i aromaterapii [Essential oils for perfumery and aromatherapy] / S. A. Vojtkevich. – М. : Pishchevaya prom-st', 1999. – 329 s.
21. Sellar, V. Ehnciklopediya ehfirnyh masel [Encyclopedia of essential oils] / V. Sellar. – М. : Fair-Press, 2005. – 400 s.
22. Pastushenkov, L. V. Lekarstvennye rasteniya. Ispol'zovanie v narodnoj medicine i bytu [Medicinal plants. Use in folk medicine and everyday life] / L. V. Pastushenkov, A. L. Pastushenkov, V. L. Pastushenkov. – SPb. : BHV-Peterburg, 2012. – 432 s.
23. Antanajtis, V. Standartizaciya v oblasti drevesnogo prirosta [Standardization in the field of wood increment] / V. Antanajtis, R. Zhadejkis. – Kaunas, 1977. – 104 s.

The Features of Formation of the Bark of the Trunks of Silver Birch (*Betula pendula* Roth.) in the Forest-Steppe Zone of the Middle Siberia

M. N. Efremova – Siberian State University of Science and Technologies named after academ. M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russian Federation, tenia@mail.ru

S. L. Shevelev – Siberian State University of Science and Technologies named after academ. M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russian Federation, taksator@sibstu.Rts.ru

Keywords: silver birch, sample plot, sample trees, double the thickness of the bark, the relative thickness of the bark

The article is devoted research of features of formation of the bark of birch stands in the Krasnoyarsk-Achinsk-Kansk forest-steppe area. The study based on the materials of six sample plots.

At the first stage of the work was compared the value of the relative volume of the bark of birch trees in the study area with the data of other authors [1, 2] for the European part of the country. The relative volume of bark in the stands, which were the object of study, is the individual features were determined. Next, the coefficient K calculated, which allows a fast enough transition from the diameter in the bark to the diameter without bark, and characterizes a share of timber in the value of the diameter of the trunk in the bark. At calculation, the average relative increment in the bark of silver birch at a height of 1.3 m has been found that it accounts from 6 to 9 % of the average increase in diameter of the trunk.

Then the features of formation of bark on the different parts of tree trunks: 0 – on the basis of the trunk and 0.1; 0.25; 0.5; 0.75 height of the trunks were established.

Also, the transition made on the relative values of the double thickness of the bark. At the analysis, it turned out that the relative values of the double thickness of the bark of birch trees, in different parts of the trunk, characterized by a high variability.

As a result of the work done: the average sizes of the double thickness of the bark of the trunks of silver birch were established; the linear equation of a relation between the value of the double thickness of the bark at a height of 1.3 m and the diameter of the trunk in the bark was obtained; the comparison of relative values of an indicators of the bark of the birch in the area of research with the data A. V. Tyurin [1] showed the existence of differences in the features of its formation on separate parts of the trunks.

The results of research of features of formation of the bark can be used to improve the normative base of the forest inventory of birch stands in the forest-steppe zone of the Middle Siberia.

References

1. Tyurin, A. V. *Forest auxiliary book: in forest inventory* / A. V. Tyurin, I. M. Naumenko, P. V. Voropanov. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1956. – 532 p.
2. Tretyakov, N. V. *Directory of enumeration officer* / N. V. Tretyakov, P. V. Gorsky, G. G. Samoylovich. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1952. – 853 p.