

4. Енькова Е.И. Влияние температуры воздуха на набухание и раскрытие листовых почек черешчатого дуба // Науч. зап. ВЛТИ. Т. XXI. Воронеж, 1960. С.71–85.
5. Енькова Е.И. Теллермановский лес и его восстановление. Воронеж: Изд-во Воронежского Университета, 1976. С. 29–30.
6. Енькова Е.И., Ширнин В.К. Влияние условий произрастания на физико-механические свойства древесины дуба рано- и позднезапускающихся форм // Лесоведение. 1970. № 2. С.59–73.
7. Ефимов Ю.П. К вопросу о территориальном размещении фенологических форм дуба черешчатого // Генетика, селекция, и интродукция лесных пород. Воронеж, 1955. Вып.2. С. 37–45.
8. Жиренко Н.Г. Динамика потока пасоки дуба черешчатого в юго-восточной лесостепи в зависимости от факторов окружающей среды // Автореф. дис.... канд. биол. наук: 03.00.16 11.00.09 М.: МГУ, 2007. 18 с.
9. Молчанов А.А. Научные основы ведения хозяйства в дубравах лесостепи. М.: Наука, 1964. С. 71–72.
10. Молчанов А.Г. Изменчивость интенсивности фотосинтеза дуба черешчатого от факторов окружающей среды // Лесоведение. 2002. № 6. С. 13–22.
11. Молчанов А.Г. Молчанова Т.Г. Предрасветный водный потенциал листьев дуба как показатель влагообеспеченности растений. // Лесоведение, 2000. № 2. С.72–74.
12. Романовский М.Г., Мамаев В.В. Грунтовые воды нагорных дубрав Теллермановского леса // Лесоведение, 2002. № 5. С. 6–11.
13. Силина А.А. Транспирация рано- и позднезапускающихся рас дуба в условиях лесостепи // Тр. Ин-та леса АН СССР. М., 1958. Т.41. С. 104–110.
14. Scholander P.F., Hammel H.T., Bradstreet E.D., Hemmingsen E.A. Sap pressure in vascular plants. Negative hydrostatic pressure can be measured in plants // Science. 1965. Vol. 148. P. 339–346.
15. Рахи М.О. Аппаратура для исследований компонентов водного потенциала листьев // Физиология растений. 1973. Т. 20. С. 215–221.

MORPHOMETRY OF VEGETATIVE BUDS OF BIRCH: SHORT-SHOOTS

Nikolaeva N.N.¹, Leri M.M.², Veselkova L.L.¹

¹ Forest Research Institute Karelian Research Center of RAS, Pushkinskaya St.11, Petrozavodsk, Karelia, Russia,
E-mail: nnnikol@krc.karelia.ru

² IAMR Karelian Research Center of RAS, Pushkinskaya St.11, Petrozavodsk, Karelia, Russia,

Abstract. A woody plant vegetative bud carries in itself all the elements of a future shoot in a different maturation degree. The number of base units and their developmental character are determined by species features and by a set of environmental factors to some extent. We show that in contrast to silver birch a curly birch short-shoot buds have 1) a tendency to bud sizes growth in acropetal direction is indicated the most clear, 2) a significant increase in the size of spring buds in comparison to autumn ones, 3) higher capacity of spring buds, 4) more than 23 % of buds have 3 pairs of stipules, 5) embryonic leaves are more developed in length. Apparently, those buds characteristics of curly birch along with it's higher concentrations of sucrose and lipids in phloem, specifics of vascular tissue structure and also peculiarities of assimilation apparatus composition can be considered as factors providing conditions for the formation of bigger buds with more preformed structures in curly birch plants than in silver birch plants and significantly helping short-shoots to burst more (both in number and in area) assimilating leaves and do it faster.

МОРФОМЕТРИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОЧЕК БЕРЕЗЫ: БРАХИБЛАСТЫ

Николаева Н.Н.¹, Лери М.М.², Веселкова Л.Л.¹

¹ Учреждение Российской академии наук Институт леса Карельского научного центра РАН, E-mail: nnnikol@krc.karelia.ru

² Учреждение Российской академии наук ИПМИ Карельского научного центра РАН, E-mail: leri@krc.karelia.ru

Введение. Вегетативная почка древесного растения несет в себе все элементы будущего побега в различной степени развития. Количество структурных единиц и характер их развития определяются особенностями вида и, в определенной степени, набором факторов внешней среды.

Изучение характеристик почки очень важно для понимания развития архитектуры дерева с точки зрения взаимосвязи морфологии и экологии. Увеличение в высоту и формирование архитектур-

туры дерева зависит от активности его апикальных меристем [2], в то время как рост по диаметру определяется камбием [8]. Очевидно, что интенсивность ассимиляционных процессов в кроне и способность транспортной системы распределять оттекающие ассимиляты по растению влияют на объем нормально функционирующего камбия.

Карельская береза (*Betula pendula* var. *carelica* Roth) известна в мире благодаря удивительно красивой текстуре древесины, которая является результатом изменения программы развития клеток камбиальной зоны, вызванным повышенным уровнем транспортных сахаров во флоэмном экссудате [14].

Ранее нами было показано, что прохождение фенофаз растениями карельской березы отличается от динамики этих процессов у березы повислой [13]. На брахибластах карельской березы чаще формируются 3–4 листа, тогда как у березы повислой подавляющее большинство брахибластов двухлистные. У обеих групп берез отмечен метаморфоз брахибластов в мезобласты. Вероятно, стартовые условия, такие как количество, состав, степень развития внутривидовых структур, оказывают существенное влияние на возможность реализации развития почки по конкретному типу. Чтобы проверить данное предположение, мы проанализировали состав и морфометрические параметры вегетативных осенних и весенних почек на укороченных побегах.

Материал и методика. Исследования проводили на средневозрастных генеративных (g2) растениях *Betula pendula* var. *pendula* и *Betula pendula* var. *carelica* Roth, растущих на территории Агроботанической станции (64°45' с.ш., 34°20' в.д.) Карельского научного центра РАН (35 деревьев). В трех частях кроны (верхней – ВЧК, средней – СЧК и нижней – НЧК) срезали часть ветви до 70 см длиной на периферии кроны юго-восточной экспозиции. Образцы собирали осенью 2002 г. – почки в состоянии глубокого покоя, весной 2003 г. и 2005 г. – почки в состоянии вынужденного покоя за 2–3 недели до разверзания. Общее количество проанализированных почек составило 5031 шт. Для оценки достоверности различий между средними значениями использовали либо параметрический критерий Стьюдента, либо, при нарушении условия нормальности распределения данных, его непараметрический аналог – критерий Манна-Уитни. Все приводимые утверждения о достоверности различий подтверждаются на 5 %-ном уровне значимости.

У березы листья развиваются на двух основных типах побегов, классифицируемых как длинные или ростовые – ауксибласты и укороченные – брахибласты [4]. Фиксированные в 70 % спирте почки на брахибластах объединяли в выборку в зависимости от возраста побега (1-, 2-, n-летние). С помощью окулярного микроскопа (МБС-10) и микролинейки были сосчитаны и измерены структуры составляющие почку (длина и ширина: почки, кроющих чешуй, прилистников, эмбрионных листочков, апекса).

Результаты и обсуждение. Растения *B. pendula* характеризуются почками *закрытого типа*. *Листосложение* в почке складчато-продольно-складчатое, т. е. листовая пластинка сложена вдоль главной и боковых жилок, расположенных косо по отношению к главной жилке. *Почкосложение* спирально-полуобъемлющее, т. е. предыдущий лист своим краем прикрывает край последующего листа (рис. 1).

По всей кроне у исследуемых берез состав почек был гомономным (один лист – два прилистника): верхушечные и пазушные почки брахибластов имели до трех рудиментных листочков, прилистники которых преобразовались в покровные чешуи, один-восемь эмбрионных (пресформированных) листочков и апекс.

К эндогенным мелкомасштабным ритмам, период которых не совпадает с ритмами внешней среды, относится лежащая в основе развития побега ритмическая деятельность апекса, на котором периодически образуются листовые зачатки и зачатки пазушных почек [15]. Ритмы и циклы внутривидового и вневидового развития побега не всегда совпадают, так как в период приостановки видимого роста могут закладываться в почке новые элементы побега.

Внутривидовая фаза развития побега складывается из следующих этапов:

Первый вегетационный сезон:

→ У березы как симпластного вида симпластическое пространство, связанное плазмодесмами, обеспечивает прямой поток сигналов от клетки к клетке [10]. Межклеточные сигнальные сети размещены и взаимосвязаны таким образом, что они поддерживают формирование определенного рисунка [1,9]. Существующие границы симпластических полей – между центром апикальной меристемы и периферией, и между туникой и корпусом предотвращают свободную диффузию сигналов, создают зоны развития с конкретными задачами [1], таким образом, происходит **обособление апекса** будущего побега в пазухе эмбрионного листочка.

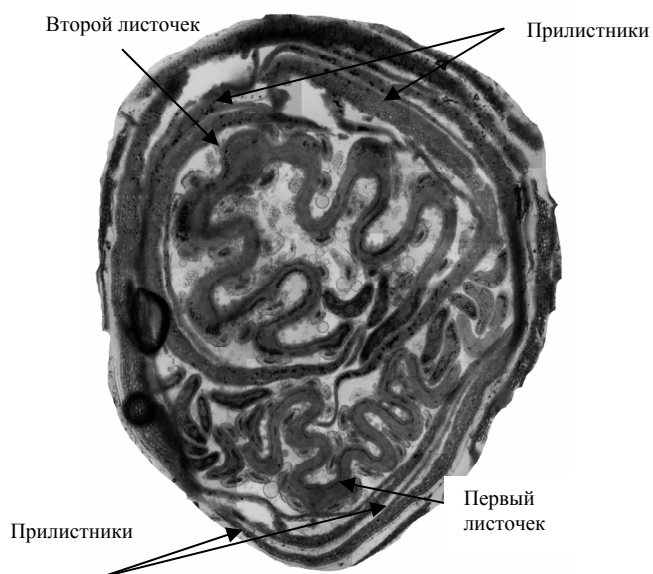


Рисунок 1. Поперечный срез почки брахибласта березы повислой.

→ Переход в состояние **глубокого покоя** характеризуется активацией выработки 1,3-β-D-глюкана, который образует скопления в сфинктерах плазмодесм у клеток апикальной меристемы, тем самым разрывает симпластические связи между клетками, тканями и делает невозможным передвижение веществ, передачу сигналов и приводит растение в неактивное состояние. Локальная активация синтеза 1,3-β-D-глюкана является необходимым шагом в направлении перехода к глубокому покою [6].

→ Переход в состояние **вынужденного покоя** характеризуется потенциальной готовностью клеток к росту, но апикальная меристема все еще не активна. Происходит процесс распада комплексов 1,3-β-D-глюкана в плазмодесмах и возобновляется возможность обмена метаболитами, сигнальными молекулами и гормонами между клетками [6]. Таким образом, предполагается, что под влиянием продолжительных отрицательных температур апикальная меристема побега не переходит в активное состояние, но провоцируется синтез и высвобождение из сферосомоподобных вакуолей 1,3-β-D-глюканазы, которая расщепляет 1,3-β-D-глюкан на концах плазмодесм, и симпластическая сеть между клетками восстанавливается [7].

Второй вегетационный сезон: этап активного **органогенеза** (формирование эмбрионных листочков, междоузлий, закладка пазушных почек)

→ переход в состояние **глубокого** покоя;

→ переход в состояние **вынужденного** покоя.

Далее следует внепочечный рост – разворачивание почек и видимый рост побега.

В результате анализа емкости почек брахибластов выяснилось, что более 90 % осенних почек берез содержат 2–3 эмбрионных листочка по всем частям кроны (табл.). В весенних почках ситуация несколько меняется. В базипетальном направлении у березы повислой увеличивается суммарное количество почек, сформировавших 3–4 листочка, и уменьшается процентное содержание почек с количеством листочков 5–7. Процент почек несущих 4–7 листочков у карельской березы в целом выше, чем у березы повислой.

Это находит отражение в динамике размеров почек осенью и весной (рис. 2). У изучаемых растений длина и ширина почки увеличивались в акропетальном направлении. Весенние почки были достоверно крупнее осенних по всей кроне. Береза карельская лидировала по длине почки брахибласта в верхней и средней частях кроны осенью и еще более значимое превышение было зафиксировано у **весенних** почек по всей кроне. Достоверное превышение ширины почки б.к. в верхней части кроны осенью подтвердилось для весенних почек. Почки (осенние и весенние) карельской березы крупнее, и увеличение, по сравнению с осенними данными, более значимое, чем у березы повислой по всей кроне. Стоит отметить, что для всех почек изучаемых берез характерно превышение длины почки над ее шириной, что свидетельствует об асинхронности развития органов (листьев, прилистников) в длину и ширину.

Таблица. Процентное содержание почек на укороченных побегах с разным количеством эмбрионных листочков по частям кроны, %. ОСЕНЬ-ВЕСНА

Часть кроны	Группа берез	Количество эмбрионных листочков в почке						
		1-л	2-л	3-л	4-л	5-л	6-л	7-л
Почки на брахибластах, %								
ВЧК	б.п.	1,4–0	64,8– 25,8	33,8– 50,5	0– 17,2	0– 4,3	0– 2,2	0–0
	б.к.уз.	4–1	48– 13,3	44– 11,8	4– 43,6	0– 17,4	0– 7,7	0– 5,1
СЧК	б.п.	1–0	76,2– 21,5	21,3– 66,3	0,5– 8,6	1– 1,8	0– 1,2	0– 0,6
	б.к.уз.	1,8– 1,6	71,4– 4,6	22,9– 23,4	3,9– 53,2	0– 17,2	0–0	0–0
НЧК	б.п.	0,8– 1,7	19,5– 8,9	66,4– 65,8	11,2– 21,9	0,8– 1,7	0–0	1,3–0
	б.к.уз.	0,5– 1,8	46,5– 10,4	42,8– 28,3	8,9– 38,7	0– 17,9	1– 1,2	0– 1,7
СЧК 2005	б.п.	0,2	1,9	35,4	43,5	13,5	2,5	2,9
	б.к.уз.	0	3,7	27,6	43,1	17,6	5,3	2,7

Примечание: данные анализа весенних почек выделены жирным шрифтом.. ВЧК – верхняя часть кроны, СЧК – средняя часть кроны, НЧК – нижняя часть кроны.

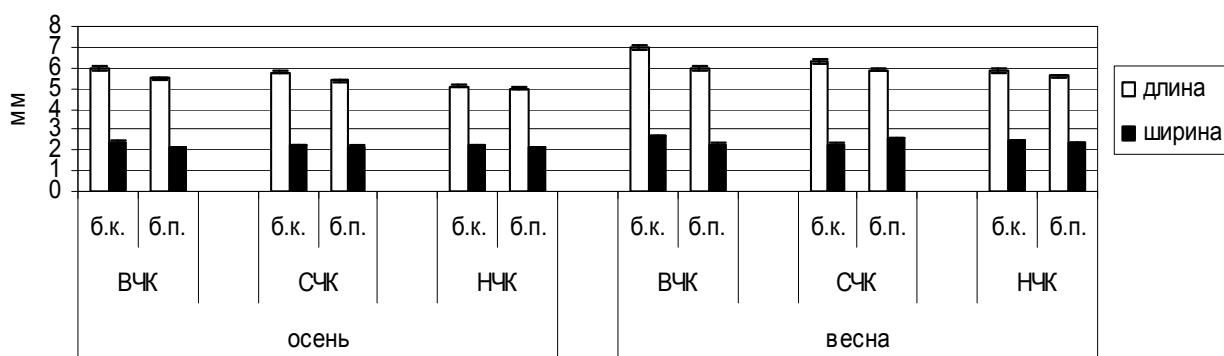


Рисунок 2. Размер почек брахибластов березы повислой (б.п.) и карельской березы (б.к.) по частям кроны осенью и весной.

Листовая серия, получаемая при развертке почки, обнаруживает эмбриональные листья, приостановившиеся в развитии на определенных стадиях морфогенеза. Первые два эмбрионных листа, сформированные в почках, были самыми крупными и имели близкие размеры. Линейные параметры третьего эмбрионного листочка в почках брахибластов, содержащих три сформированных настоящих листа, были больше, по сравнению с такими же по составу почками на ауксибластах, более чем в два раза. Это, очевидно, объясняется тем, что брахибласты рано заканчивают свое развитие, и формирование почечных структур в данном случае происходит при хорошем снабжении ассимилятами, поступавшим из их листьев. Сопоставление линейных размеров третьего эмбрионного листа в почках на ауксибластах и брахибластах березы повислой и карельской березы показало, что в верхней части кроны разница между березами по этому показателю была не значимой ($P < 0,86$), в средней ($P > 0,99$) и нижней ($P > 0,96$) частях кроны установлено существенное превышение линейных размеров почек брахибластов карельской березы над березой повислой.

Длина апекса весенних почек карельской березы более чем в три раза короче, чем осенних. У березы повислой длина апекса осенних почек была больше в два раза ВЧК и в три раза в СЧК, уменьшение длины апекса в полтора раза отмечено для НЧК. По ширине величина размаха была значительно меньше, но уменьшение размера у карельской березы было также более заметным, чем у березы повислой. Отмеченные вариации размеров апекса, вероятно, обусловлены тем, что отбор весенних почек был произведен за 2–3 недели до распускания листьев, в период активного сокодвижения, когда возобновилось развитие почек, что повлекло за собой морфологические изменения структур ее составляющих.

Высокие концентрации сахарозы и липидов во флоэме б.к. по сравнению с березой повислой [14], а также особенности строения ассимиляционного аппарата [12] данных групп берез, очевидно, можно рассматривать как факторы обеспечивающие условия для формирования у растений карельской березы более крупных почек с большим количеством пресформированных структур, чем у березы повислой (табл.).

Условное деление кроны дерева на три части (верхнюю, среднюю и нижнюю) функционально оправдано:

Верхняя часть кроны (ВЧК) – зона **возобновления**, преимущественно обеспечивает захват пространства и вынос ассимилирующих органов в наиболее благоприятные для фотосинтеза условия освещения, восполняет собственные потребности в ассимилятах. Формирование многолистных брахибластов в верхней трети кроны будет уменьшать ее пропускную способность для света. Здесь доминируют ауксибласты и 1–3 летние брахибласты. Лидерство по размерам осенних почек брахибластов карельская береза сохранила за собой и в весенних почках верхней части кроны.

Средняя часть кроны (СЧК) – зона **обогащения**. Преимущественно представлены ауксибласты и 1–3 летние брахибласты, значительную часть составляют многолетние брахибласты. Наиболее продуктивная СЧК продуцирует ассимиляты, транспортируемые в акро- и базипетальном направлениях, многолистные брахибласты, на формирование стебля которых растение затратило меньше ресурсов, активно синтезируют фотосинтаты, поглощая рассеянный свет внутри кроны.

Нижняя часть кроны (НЧК) – **резервная** зона, улавливает проходящий свет и частично обеспечивает собственные затраты и содержит почки возобновления. Здесь доминируют многолетние брахибласты, незначительную часть составляют ауксибласты.

Заполнение кроны данными типами побегов характерно для обеих изучаемых групп берез, однако протяженность каждой из частей различна.

В средней и нижней частях кроны встречаются укороченные побеги, нарастающие по типу брахибласта до 10 лет. Оказалось, что в средней трети кроны карельская береза имела более крупные по размерам и емкости почки многолетних брахибластов. Подобная тенденция была отмечена и для 1–3-летних брахибластов, содержащих 3 листочка.

Отметим, что для березы свойственно образование мезобластов – ростовых побегов из почки брахибласта, т. е. при изменении окружающих условий (появление просветов в кроне, гибель близстоящих растений и т. д.) происходит смена программы развития почки брахибласта в данном участке кроны: формируется ауксибласт. Количество метаморфизированных побегов в СЧК было 23 % и 15,5 % у березы повислой и карельской березы, соответственно. Это свидетельствует о высокой адаптивной способности берез. Скоординированная программа развития всех органов и адекватное реагирование на изменение условий позволяет березе выживать и закрепляться на обширных территориях.

Процент почек, **поврежденных энтомовредителями**, у берез был примерно равным и увеличивался в базипетальном направлении. Максимальное количество поврежденных почек было отмечено в нижней части кроны. Возможно, более напряженные микроклиматические условия в нижней части кроны березы повислой (сильное затенение, обострение конкуренции за фотосинтаты между побегами, ослабление энергии роста и т. д.) способствовали увеличению процента почек пораженных энтомовредителями, по сравнению со светолюбивой карельской березой почти в два раза, для которой характерна широкораскидистая крона с относительно равномерным освещением.

Логично предположить, что чем большее количество эмбриональных листочков содержит почка, тем она крупнее. Результаты нашего исследования показали, что это заключение верно для почек брахибластов березы повислой, у карельской березы данная тенденция реализуется наиболее явно в нижней части кроны и для осенних почек верхней и средней частей кроны (рис. 3). Достоверное увеличение размеров весенних почек у березы повислой было отмечено для почек, содержащих три эмбриональных листочка в средней и нижней частях кроны. У растений карельской березы максимально достоверные изменения размеров отмечены у 2-листных почек верхней части кроны.

Анализируя составляющие почку структуры, мы обратили внимание, что у изучаемых групп берез имеются различия в количестве не только пресформированных настоящих листочков, но и в количестве пар кроющих чешуй. Как уже было отмечено, для березы характерен гомономный набор – один лист и два прилистника. Как известно, прилистники это выросты основания листа, служащие для защиты листа в почке, т. е. в основании каждой пары кроющих чешуй потенциально может быть обнаружен лист. Так как кроющие чешуи – это преобразованные прилистники, ткани которых одревеснели за счет лигнификации вторичных оболочек клеток, то и листочки, которые они закрывают, также претерпели изменения. Это рудиментные листочки. Размеры рудиментных листочков в 3–4 раза мельче, чем размеры закрывающих их чешуй.

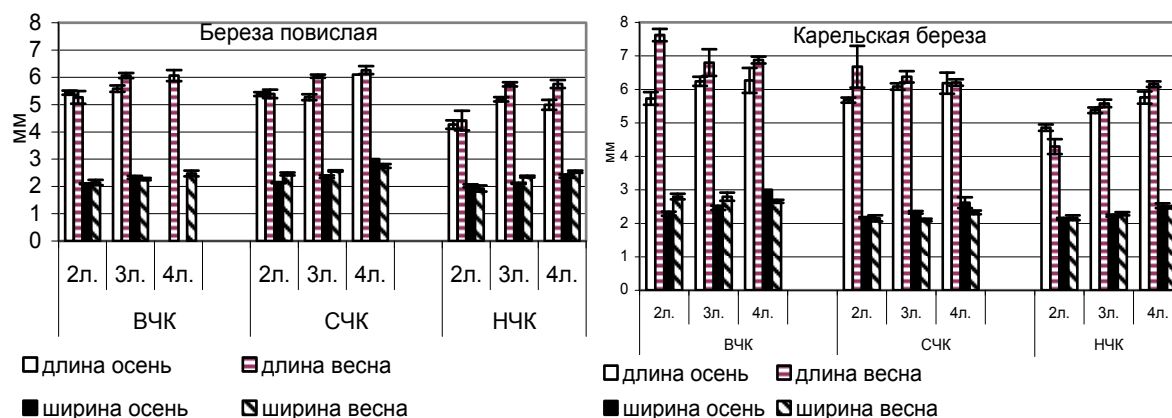


Рисунок 3. Размеры почки брахибласта по частям кроны, в зависимости от количества пресформированных листочков.

Количество листочков в почке 2л. – 2шт., 3л. – 3шт., 4л. – 4шт.

Нами показано, что у 86 % почек брахибластов карельской березы содержится 3 пары кроющих чешуй, у 7,5 % – 2, у 5 % – 4 и 1 пара кроющих чешуй была обнаружена у 0,5 % почек. В тоже время у березы повислой по 1 % и 2 % пришлось на почки с четырьмя и одной парой кроющих чешуй, соответственно, 2 пары были отмечены у 34 % и 3 пары у 63 % почек брахибластов.

Таким образом, нами показано, что в отличие от почек брахибластов березы повислой у карельской березы 1) тенденция к увеличению размеров почки в акропетальном направлении выражена наиболее четко, 2) достоверно увеличение размеров весенних почек по сравнению с осенними, 3) емкость весенних почек выше, 4) больше на 23 % почек содержат 3 пары прилистников, 5) эмбриональные листочки больше развиты в длину. Видимо, данные характеристики почек карельской березы в значительной степени способствуют тому, что брахибласты разворачивают больше ассимилирующих листьев по количеству и площади и в более сжатые сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Crawford K.M., Zambryski P.C. Plasmodesmata signaling: many roles, sophisticated statutes // Curr. Opin. Plant Biol. 1999. № 2. P. 382–387.
2. Halle F., Oldeman R., Tomlinson P. Tropical trees and forests: an architectural analysis. Springer-Verlag, Heidelberg. 1978
3. Kozłowski T.T., Clausen J.J. Shoot growth characteristics of heterophyllous woody plants // Can. J. Bot. 1966. № 44. P. 827–843.
4. Kozłowski T.T. Growth and development of trees. Volume 1. Seed germination, ontogeny, and shoot growth. NY. 1971
5. Lehtila K., Tuomi J., Sulkioja M. Bud demography of the mountain birch *Betula pubescence* ssp. *tortuosa* near tree line // Ecology. 1994. № 75 (4). P. 945–955.
6. Rinne P.L.H., van der Schoot C. Symplasmic fields in the tunica of the shoot apical meristem coordinate morphogenetic events // Development. 1998. N 125. P. 1477–1485.
7. Rinne P.L.H., Kaikuranta P.M., van der Schoot C. The shoot apical meristem restores its symplasmic organization during chilling-induced released from dormancy // The Plant J. 2001. № 26(3). P. 249–264.
8. Steeves T., Sussex I. Patterns in plant development. Cambridge Univ. Press. NY 1989.
9. Vernoux T., Autran D., Traas J. Developmental control of cell division patterns in the shoot apex. // Plant Mol. Biol. 2000. № 40. P. 569–581.
10. Гамалей Ю.В. Транспортная система сосудистых растений. Изд-во С.-Петербургского университета. 2004. 422 с.
11. Любавская А.Я. Карельская береза. М., Изд-во Лесная пр-ть., 1978. 157 с.
12. Николаева Н.Н., Новицкая Л.Л. Структурные особенности ассимиляционного аппарата и формирование аномальной древесины карельской березы // Лесоведение. 2007. № 1. С. 70–73.
13. Николаева Н.Н., Новицкая Л.Л. Особенности весенних фаз развития карельской березы // Лесоведение. 2006. № 6. С. 59–65.

14. *Новицкая Л.Л.* Карельская береза: механизмы роста и развития структурных аномалий. Петрозаводск, 2008. 143 с.
15. *Серебряков И.Г.* Морфология вегетативных органов высших растений. М. «Советская наука». 1952. 391 с.
16. *Соколов Н.О.* Карельская береза. Л., 1959. 116 с.

MORPHOMETRY OF VEGETATIVE BUDS OF BIRCH: LONG-SHOOTS

Nikolaeva N.N.¹, Leri M.M.², Veselkova L.L.¹

¹ Forest Research Institute Karelian Research Center of RAS, Pushkinskaya St.11, Petrozavodsk, Karelia, Russia,
E-mail: nnnikol@krc.karelia.ru

² IAMR Karelian Research Center of RAS, Pushkinskaya St.11, Petrozavodsk, Karelia, Russia,

Abstract. We consider some issues concerning morphometry of long-shoot buds. We show that composition, quantity and sizes of preformed structures make a considerable impact on the rhythm of out-of-bud sprouts growth.

МОРФОМЕТРИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОЧЕК БЕРЕЗЫ: АУКСИБЛАСТЫ

Николаева Н.Н.¹, Лери М.М.², Веселкова Л.Л.¹

¹ Учреждение Российской академии наук Институт леса Карельского научного центра РАН, E-mail: nnnikol@krc.karelia.ru

² Учреждение Российской академии наук ИПМИ Карельского научного центра РАН, E-mail: leri@krc.karelia.ru

Введение. В связи с сезонностью климата умеренной зоны характер роста березы определяет ся как ритмичный, периодический. Почки разворачиваются в побеги один раз в году весной, после чего формируются новые зимующие почки с зачатками побегов будущего года. У березы листья развиваются на двух основных типах вегетативных побегов, классифицируемых как длинные или ростовые – ауксибласты и укороченные – брахибласты [6,7].

Ауксибласты представляют собой гетерофильные побеги, т. е. побеги, часть структур кото-рых предсформирована в почке (листья первого поколения), а часть закладывается и развивается в ходе вегетативного роста (листья второго поколения).

Главная функция ауксибластов – захват пространства, увеличение объема фотосинтезирующей кроны. Данные побеги располагаются по периферии кроны, именно ими определяется ее форма. Ассимиляты, продуцируемые листьями ауксибластов, расходуются на рост и развитие структур самих побегов и, лишь незначительная часть транспортируется из побега на нужды растения. Брахибласты (укороченные побеги) формируются внутри кроны, их основная функция заключается в наиболее полном использовании рассеянного света, проникающего в крону. Ассимиляты брахибластов оттекают в стебель и транспортируются растением в зоны потребления.

Известно, что отличительной, структурной особенностью тканей ствола карельской березы, особенно ее узорчатых растений, является высокий процент паренхимных клеток [12,13,18]. Перед началом ростовых процессов эти клетки содержат большое количество ассимилятов, запасенных с прошлого вегетационного периода. Весной, с повышением температуры воздуха, в них происходит гидролиз липидов, таннинов и крахмала с образованием сахаров. Быстрое получение и в полном объеме всех необходимых веществ, очевидно, создает преимущества для более интенсивного роста и развития листьев [15] как внутри почек, так и после их разворачивания у растений карельской березы по сравнению с березой повислой, у которой пластических веществ лучевой и древесинной паренхимы значительно меньше.

В задачу исследования входило проанализировать состав, структуру, данные морфометрии почек на ростовых побегах.

Материал и методика. Исследования проводили на средневозрастных генеративных (g2) растениях *Betula pendula* var. *pendula* и *Betula pendula* var. *carelica* Roth, растущих на территории Агробиологической станции (64°45' с.ш., 34°20' в.д.) Карельского научного центра РАН (35 деревьев). В трех частях кроны (верхней – ВЧК, средней – СЧК и нижней – НЧК) срезали часть ветви до 70 см длиной на периферии кроны юго-восточной экспозиции. Образцы собирали осенью 2002 г. –