

Особенности березовых лесов юга Тюменской области

Features of birch forests of the south of Tyumen region

Харитонцев Б. С., Аллаярова В. Р.

Kharitontsev B. S., Allayarova V. R.

Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения РАН, г. Тобольск, Россия.
E-mail: Xaritoncev52@mail.ru, kamaletdinowa.ven@gmail.com

Tobolsk complex scientific station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Russia

Реферат. Березовые леса с доминантом *Betula pendula* формируют на территории Западно-Сибирской равнины подтаежную зону, являющуюся аналогом зоны широколиственных лесов Европейской России. Кроме этого, березняки – важная составляющая колковой лесостепи Западной Сибири. Как зональный тип растительности, березовые леса включают бетулярные виды. Их встречаемость показана на примере березовых лесов Аромашевского района Тюменской области. Предложен механизм фитоценогенеза березовых лесов.

Ключевые слова. Ассоциация, березовые леса, флора, фитоценоз, пробная площадка.

Summary. Birch forests with the dominant *Betula pendula* form on the territory of the Western-Siberian Plain a subtaiga zone, which is an analogue of the zone of broadleaf forests of European Russia. In addition, birch is an important component of the ring forest steppe of Western Siberia. As a zonal type of vegetation, birch forests include special species. Their occurrences are shown on the example of birch forests of Aromashevsky district in Tyumen region. The mechanism of their phytocenogenesis is proposed.

Key words. Association, birch forests, flora, phytocenosis, trial site.

Коренные березовые леса на Западно-Сибирской равнине располагаются между 57°(57°30') и 54° с. ш. Их флористическое и фитоценогическое своеобразие обусловили формирование подтаежной подзоны. Не менее важную роль березняки играют в составе колковой лесостепи равнины. Фитоценогическое своеобразие березняков, обусловленное в первую очередь близким стоянием грунтовых вод на равнине, характеризуется доминированием *Betula pendula* Roth, *Betula pubescens* Ehrh. с участием *Populus tremula* L. и травянистыми спутниками в составе различных ассоциаций гигротопного, мезотопного, ксеромезотопного и даже галотопного рядов. От глубины залегания солонцов зависит южная граница произрастания *Betula pendula*, представленная на равнине чаще микровидом *Betula krylovii* G. V. Krylov.

Особенности коренных западносибирских березовых лесов издавна привлекали внимание ботаников (Ильина и др., 1985). В последнее время березняки охарактеризованы в работах Г. С. Тарана (1998, 2016), А. М. Шишкина (2019) и др.

Флористическое своеобразие березовых лесов Западно-Сибирской равнины обусловлено несколькими причинами:

- произрастанием в березняках степных видов (*Adonis vernalis* L., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. и др.);
- обилием видов бетулярного ценогического элемента в березняках: *Pleurospermum uralense* Hoffm., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Crepis sibirica* L. и др.;
- наличием субэндемичных видов, характерных только для березняков равнины и распространяющихся иногда западнее до Предуралья (*Centaurea integrifolia* Tausch) или же восточнее (*Geranium bifolium* Patrin.);
- значительным участием видов холодной лесостепи (Носова, 1974): *Fragaria viridis* Duch., *Astragalus danicus* Retz., *Anemone sylvestris* L., *Dracocephalum ruyschiana* L. и др.;

- наличием на равнине Западной Сибири долготных границ между бетулярными западными (*Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.) и восточными (*Vicia megalotropis* Ledeb., *Iris ruthenica* Ker Gawl., *Poa krylovii* Reverd., *Sedum aizoon* L.) видами.

Фитоценотическое своеобразие березовых лесов равнины западносибирских березняков характеризуется набором доминантных видов травяных ярусов, отражающих экотонность березняков, расположенных между тайгой (на севере) и степью (на юге). В северной лесостепи – это южнотаежные травы (*Rubus saxatilis* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Trientalis europaea* L. и др.), в южной – виды лесостепные и степные – *Filipendula vulgaris* Moench, *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Phleum phleoides* и др. Кроме того, в составе березняков заметную фитоценотическую роль выполняют *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – доминант Западно-Сибирской равнины.

В фитоценотической структуре несущественную роль выполняют высшие споровые растения, за исключением *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Этим можно объяснить историю формирования березняков с ведущим значением плейстоценового этапа их генезиса (лиственнично-сосново-березовая лесостепь урало-сибирского типа) (Крашенинников, 1937, 1939). Изредка встречающиеся крупнопоротниковые березовые колки по берегам озер или болот (Науменко, 2008) представляют собой реликтовые фитоценозы раннего голоцена. Их генезис отличается от генезиса подтаежных березняков, описанных нами в Аромашевском р-не.

По флористическому списку десяти ведущих семейств (Ильина и др., 1985) флора березняков считается бореальной. Но следующие признаки позволяют отнести её к геминеморальной. Во-первых, третье место в спектре десяти ведущих семейств занимают Rosaceae, а Сурегасеae лишь восьмое место. Такие особенности ранжировки более характерны для неморальных флор. Во-вторых, на севере лесостепи в пределах Тюменской области (Аромашевский, Исетский и др. р-ны) встречаются островки *Tilia cordata* Mill. Здесь произрастают березовые и осиново-березовые леса с липой, т. е. лесорастительные условия на севере данной полосы соответствуют экологии неморальных видов. Кроме этого, для бореальных флор нехарактерно высокое участие термофильных семейств Fabaceae и Lamiaceae, которые во флоре березняков занимают довольно высокое положение. К признакам неморальных флор также относятся весенние аспекты раноцветущих видов, что типично для широколиственных лесов. Например, в березняках Ишимского р-на, по нашим наблюдениям, четко выделяются аспекты *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem., *Anemone sylvestris*, севернее (Вагайский р-н Тюменской области) – аспекты из *Pulmonaria mollis*, *Orobus vernus* L., *Geranium sylvaticum* L. и др. Наличие таких аспектов не характерно для бореальных флор.

Как отмечено выше, подтаежные березняки Западно-Сибирской равнины на западе подзоны (Тюменская, Курганская обл.) отличаются произрастанием ряда видов (*Pyrethrum corymbosum*, *Hedysarum alpinum* L.), характерных только для данного региона. Ниже приводится описание нескольких ассоциаций в окрест. с. Аромашево Аромашевского р-на Тюменской обл., где такие виды часто доминируют.

Березняк вейниково-орляково-копеечниковый (N56,85744°, E68,66966°) в окр. с. Чигарево Аромашевского р-на Тюменской обл. Формула древостоя 10 Б. Лесообразующая порода – *Betula pendula*. Сомкнутость крон 0,6. Высота деревьев 10–12 м, диаметр стволов 12–20 см. Подрост отсутствует. Кустарниковый ярус представлен *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt. Травяной покров четырехъярусный, общее проективное покрытие 80 %. В первом ярусе доминируют вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*) и копеечник альпийский (*Hedysarum alpinum*). Также здесь в большом количестве произрастают пиретрум щитковый (*Pyrethrum corymbosum*), карлина Биберштейна (*Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem.) и полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.). Во втором ярусе отмечены лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), ирис сибирский (*Iris sibirica* L.), полынь широколистная (*Artemisia latifolia* Ledeb.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia* Roth) и др. Третий ярус включает ветреницу лесную (*Anemone sylvestris*), купену душистую (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), змееголовник Рюйша (*Dracocephalum ruyschiana*) и др. Мелкотравье представлено мерингией бокоцветковой (*Moehringia lateriflora*), земляникой зеленой (*Fragaria viridis*), бу-

дрой плющевидной (*Glechoma hederacea* L.) и др. В целом на пробной площадке отмечено произрастание более 40 видов цветковых растений.

Березняк папоротниково-полынно-земляничный (N56,86875°, E68,74253°) в 6 км восточнее с. Аромашево Аромашевского р-на Тюменской обл. на третьей надпойменной террасе р. Вагай. Формула древостоя 10Б. Почвы серые лесные. Сомкнутость крон 0,6. Высота деревьев *Betula pendula* 15–18 м, диаметр стволов 25–30 см. Подрост отсутствует. Кустарниковый ярус представлен отдельными кустами спиреи городчатой (*Spiraea crenata* L.). Травяной покров четырехъярусный. Доминанты: орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.). В первом ярусе произрастают виды бетулярного высокотравья: жабрица порезниковая (*Seseli libanotis* (L.) W. D. J. Koch), пиретрум щитковый (*Pyrethrum corymbosum*), василисник простой (*Thalictrum simplex* L.) и др. Отличительной особенностью данной ассоциации является доминирование полыни лечебной (*Artemisia abrotanum* L.). Во втором ярусе отмечены зопник клубневой (*Phlomis tuberosa* L.), полынь широколистная (*Artemisia latifolia*), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*) и др. Третий ярус обилен ксеромезофитами лесостепного родства: смолкой поникающей (*Silene nutans* L.), клевером люпиновидным (*Trifolium lupinaster* L.). В четвертом ярусе отмечены костяника (*Rubus saxatilis*), земляника лесная (*Fragaria vesca*) и др. Общее проективное покрытие травяного покрова 80 %. Число видов на пробной площадке – 33.

Березняк медуницево-земляничный (N56,86689°, E68,70915°) в 4 км восточнее с. Аромашево Аромашевского р-на Тюменской обл. на первой надпойменной террасе. Формула древостоя 8Б + 2Ос. Сомкнутость крон 0,6. Высота деревьев березы повислой *Betula pendula* 15–18 м (диаметр стволов 25–30 см), осины обыкновенной *Populus tremula* 16–20 м (диаметр 30–35 см). Кустарниковый ярус состоит из боярышника кроваво-красного *Crataegus sanguinea* Pall. Общее проективное покрытие травяного яруса 90 %. Травяной покров четырехъярусный. В первом ярусе высотой 1,10–1,40 м произрастают лилия саранка (*Lilium pilosiusculum* (Freun) Miscz.), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.), серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.), кровохлёбка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.) и др. Второй ярус (1,00–0,90 м) включает валериану русскую (*Valeriana rossica* P.A. Smirn.), коротконожку перистую (*Brachypodium pinnatum*), купальницу европейскую (*Trollius europaeus* L.) и др. В третьем ярусе (0,50–0,30 м) произрастают лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), змееголовник Рюйша (*Dracocephalum ruyschiana*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.), герань сибирская (*Geranium sibiricum* L.) и др. Общее число видов на пробной площадке – 45.

Березняк купеново-земляничный (N56,86232°, E68,67481°). Ассоциация описана в 1,5 км восточнее с. Аромашево Аромашевского р-на Тюменской обл. на первой надпойменной террасе р. Вагай. Почвы серые лесные. Формула древостоя 10Б. Сомкнутость крон 0,5. Высота деревьев *Betula pendula* 14–16 м, диаметр стволов 25–30 см. Кустарниковый ярус представлен розой майской (*Rosa majalis* Herrm.) с обилием ср. Общее проективное покрытие травяного покрова 100 %. Доминанты: купена низкая (*Polygonatum humile* Fisch. ex Maxim.), земляника зеленая (*Fragaria viridis*). Первый ярус (1,10–1,50 м) включает бетулярное высокотравье: борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), пастернак посевной (*Pastinaca sativa* L.), василисник простой (*Thalictrum simplex*), пиретрум щитковый (*Pyrethrum corymbosum*) и др. Второй ярус (0,50–0,90 м) по числу видов по сравнению с первым многочисленнее. К нему относятся лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), герань луговая (*Geranium pratense* L.), овсец Шелля (*Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag.), дремлик морозниковый (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis* L.) и др. Наибольшее число видов отмечено в третьем ярусе (0,30–0,50 м). Именно в этом ярусе произрастают виды, специфичные для мезофитных остепненных березняков юга Тюменской обл.: колокольчик волжский (*Campanula wolgensis* P.A. Smirn.), герань двулистная (*Geranium bifolium*), валериана русская (*Valeriana rossica*), вероника дубровник (*Veronica teucrium* L.), герань сибирская (*Geranium sibiricum*) и др. В четвертом ярусе (0,3 м и ниже) обильны доминанты сообщества купена низкая (*Polygonatum humile*), земляника зеленая (*Fragaria viridis*). Значительное место в структуре данной ассоциации занимают ранцветущие виды: незабудка подражающая (*Myosotis imitata* Serg.), медуница мягкая (*Pulmonaria mollis*), фиалка опушенная (*Viola hirta* L.), лютик однолистный (*Ranunculus monophyllus* Ovcz.) и др. На пробной площадке отмечено около 55 видов цветковых растений.

На второй террасе отмечен **березняк вейниково-пиретровый** (N56,86312°, E68,68185°) в 2,2 км восточнее с. Аромашево Аромашевского р-на Тюменской обл. Формула древостоя 10Б. Сомкнутость крон 0,6. Высота деревьев *Betula pendula* 16–18 м, диаметр стволов 30–35 см. Кустарниковый ярус включает кизильник черноплодный *Cotoneaster melanocarpus* и гибриды *Rosa majalis* × *Rosa acicularis* Lindl., в небольшом числе экземпляров (sol). Первый ярус (1,50–1,10 м) сформирован крупным разнотравьем лилией саранкой (*Lilium pilosiusculum*), реброплодником уральским (*Pleurospermum uralense*), копеечником альпийским (*Hedysarum alpinum*), жабрицей порезниковой (*Seseli libanotis*), вейником тростниковидным (*Calamagrostis phragmitoides* Hartm.), серпухой венценосной (*Serratula coronata*) и др. Во втором ярусе (0,90–0,60 м) довольно обильны репешок волосистый (*Agrimonia pilosa* Ledeb.), зопник клубневой (*Phlomis tuberosa*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*). Изредка встречаются зорька обыкновенная (*Lychnis chalconica* L.), вероника ненастоящая (*Veronica spuria* L.). Третий ярус (0,5–0,4 м) по числу видов наиболее насыщенный. Это тимофеевка степная (*Phleum phleoides*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), клевер люпиновидный (*Trifolium lupinaster*), колокольчик сибирский (*Campanula sibirica* L.), девясил иволистный (*Inula salicina* L.), подмаренник русский (*Galium ruthenicum* Willd.), короставник полевой (*Knautia arvensis* (L.) J. M. Coult.) и др. В четвертом ярусе (0,40 и ниже) произрастают истод гибридный (*Polygala hybrida* DC.), медуница мягкая (*Pulmonaria mollis*), костяника (*Rubus saxatilis*), марьянник гребенчатый (*Melampyrum cristatum* L.) и др. Общее число видов на площадке около 60.

Ассоциации березняков в окрест. с. Аромашево можно считать типичными для западного сектора подтайги Западной Сибири. В то же время в Курганской и Тюменской областях имеются березняки иного генезиса по сравнению с описанными в окрест. с. Аромашево. Так в окрест. с. Станичное Исетского р-на нами описан березняк с обилием видов сор₁–сор₂ лапчатки прямостоячей (*Potentilla erecta*), костяники хмелелистной (*Rubus humulifolius* С. А. Меу.), ириса сибирского (*Iris sibirica*). На южных границах подтайги в Ишимском, Казанском, Бердюжском, Армизонском р-нах в березняках кустарниковый ярус фонит вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa* Pall.), а также произрастают осока приплюснутая (*Carex obtusata* Lilj.), лук поникающий (*Allium nutans* L.), горичник Морисона (*Peucedanum morisonii* Besser ex Spreng.).

В составе березняков юга Западной Сибири широко представлены бетулярные виды (Клеопов, 1941). Позднее Р. В. Камелиным (1998) при анализе бетулярных элементов флоры Алтая было показано, что данный элемент имеет сложную ценоотическую, генезисную и экологическую природу. Существенную роль в структуре лесостепных березняков играют виды плейстоценового лесостепного комплекса, территориально связанного с Южным Уралом и югом Западной Сибири (Крашенинников, 1937, 1939). В березняках Аромашевского р-на данные группы представлены бетулярными видами *Pleurospermum uralense*, *Heracleum sibiricum*, *Crepis sibirica*, *Moehringia lateriflora*, *Ranunculus monophyllus* и др. и видами холодной лесостепи плейстоцена: *Fragaria viridis*, *Anemone sylvestris* и др.

Сообщества березняков, описанных нами в окрест. с. Аромашева, можно отнести к ассоциациям *Geranio bifolii*–*Pulmonarium mollieae* с вариантами (в.): *Pyrethrum*–(в.), *Hedysarum*–(в.), *Polygonatum*–(в.) и *Pteridio aquilini*–*Phlomis*–*tuberosae* с вариантами *Artemisia*–(в.), *Artemisia*–(в.), *Herniaria*–(в.). Диагностическими видами ассоциации *Geranio bifolii*–*Pulmonarium mollieae* являются *Geranium bifolium*, *Pulmonaria mollis*, *Agrimonia pilosa*, *Moehringia lateriflora*, *Ranunculus monophyllus*, *Anemone sylvestris*.

Формирование фитоценозов – фитоценоз может происходить по трем механизмам (Быков, 1970): через специогенез – изменение фитоценоза за счет видообразования внутри его – экзогенез – изменения средообразующей роли уже имеющихся видов внутри фитоценоза и через инвазию – внедрение чужеродных видов, способных изменить фитоценоз. Березняки Аромашевского района относятся к классу *Brachipodio pinnati*–*Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Latchinsky, объединяющий мелколиственно-хвойные и мелколиственные леса юга Сибири и Южного Урала. Для этого класса характерны диагностические виды (*Pleurospermum uralense*, *Pulmonaria mollis* и др.), большинство из которых являются бетулярными. Они наиболее древние в березняках (полиоцен – Камелин, 1998), контуры ареалов которых очерчивают место формирования сообществ класса *Brachipodio pinnati* – *Betuletea pendulae* от Монголии до Заволжья, в основном посредством специогенеза.

Возникновение порядков фитоценозов класса *Brachipodio pinnati–Betuletea pendulae* связано с инвазией видов неморального родства как со стороны Пацифики, так и Атлантики на территорию Сибири. В дальнейшем при похолодании в предплейстоцене с территории Сибири формируется два миграционных потока (Камелин, 1998) с Южной Сибири через Урал, которые в Восточной Европе подразделяются на североευропейский и центральноевропейский. Миграционные потоки способствовали возникновению новых порядков фитоценозов в основном за счет экзогенеза.

Оформление союзов фитоценозов связано с существованием березняков в плейстоцене в составе плейстоценового лесостепного комплекса урало-сибирского типа (Крашенинников, 1937, 1939). На территории Западной Сибири и Урала формируется сосново-лиственнично-березовая лесостепь, в которой через экзогенез, инвазии и специогенез территориально оформляются ряд союзов класса *Brachipodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Latchinsky.

Ассоциация *Geranio bifolii–Pulmonarium mollieae* возникла в голоцене благодаря специогенезу. Доминант *Geranium bifolium* – вид, нечетко отделившийся от родительского *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer. Относительная молодость вида доминанта подтверждает молодость ассоциации *Geranio bifolii–Pulmonarium mollieae*.

В составе западносибирских подтаежных и колковых березняков произрастают виды, документирующие различные этапы их генезиса:

- бетулярное высокоотравье – оформление класса *Brachipodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Latchinsky;
- монгольско-среднеазиатские (*Vicia megalotropis*), маньчжурские (*Polygonatum humile*), европейские *Betonica officinalis* L., *Pyrethrum corymbosum* – документирование этапов формирования порядков;
- восточноевропейско-западносибирские (*Campanula wolgensis*), южноуральские *Centaurea integrifolia* – формирование союзов.

Как отмечено выше, *Geranium bifolium* документирует время и место формирования ассоциации *Geranio bifolii–Pulmonarium mollieae*. В настоящее время антропогенное воздействие существенно изменяет структуру и флористический состав березняков как за счет внедрения синантропных видов, так и изменения фитоценологических позиций аборигенных видов березняков.

ЛИТЕРАТУРА

- Быков Б. А.** Введение в фитоценологию. – Алма-Ата, 1970. – 234 с.
- Ильина И. С., Лапина Е. И., Лавренко Н. Н., Мильцер Л. И., Романова Е. А., Богоявленский Б. А., Махно В. Д.** Растительный покров Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1985. – 236 с.
- Камелин Р. В.** Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. – 240 с.
- Клеопов Ю. Д.** Основные черты развития флоры широколиственных лесов Европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР, 1941. – Вып. 1. – С. 183–256.
- Крашенинников И. М.** Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Сов. ботаника, 1937. – Вып. 4. – С. 16–45.
- Крашенинников И. М.** Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией Северной Евразии в плейстоцене и голоцене // Сов. ботаника, 1939. – Вып. 6–7. – С. 67–99.
- Науменко Н. И.** Флора и растительность Южного Зауралья. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. – 512 с.
- Носова Л. М.** Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР. – М.: Наука, 1973. – 188 с.
- Таран Г. С.** Осиновые и березовые леса поймы средней Оби (*Spiraea salicifolia–Populetea tremulae* Taran 1993) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Барнаул, 1998. – Вып. 4. – С. 82–89.
- Таран Г. С.** Незаливаемые леса поймы Оби на севере Томской области // ВЕСТНИК КрасГАУ, 2016. – Вып. 10. – С. 22–28.
- Шишкин А. М.** Флористические особенности типов березовых лесов северной лесостепи Западной Сибири // Лесохоз. информ.: электрон. сетевой журн., 2019. – № 2. – С. 55–68. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>