

В. П. СЕДЕЛЬНИКОВ, А. Ю. КОРОЛЮК, Н. Н. ЛАЩИНСКИЙ

# Затерянный АРХИПЕЛАГ:

Алтайский край  
глазами ботаника

*Там, где крупнейшая в мире Западно-Сибирская равнина граничит с грандиозными горными сооружениями Центральной Азии, практически в центре Евразии находится Алтайский край. Вряд ли в Азиатской России найдется другой регион, природа которого была бы так давно и глубоко преобразована человеком. Парадоксально, но факт: этот один из наиболее населенных и освоенных сибирских регионов, территориально близкий к Новосибирскому научному центру, во многом остается для ученых «белым пятном»*

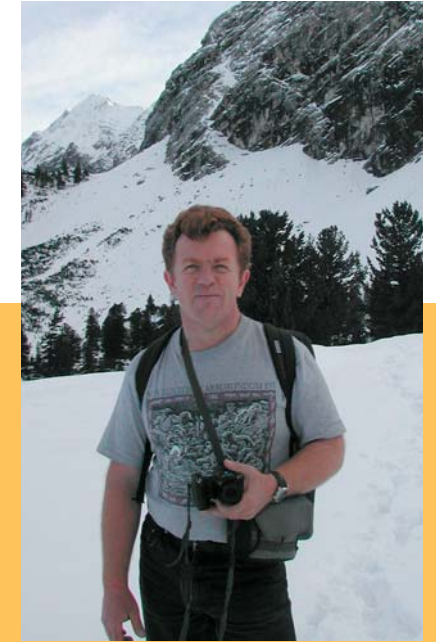
Вблизи многочисленных малых рек предгорий Алтая обычен девясил высокий (*Inula helenium* L.) – известное лекарственное растение. *Фото А. Королюка*



СЕДЕЛЬНИКОВ Вячеслав Петрович – член-корреспондент РАН, профессор, директор и заведующий лабораторией экологии и геоботаники Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (ЦСБС СО РАН, Новосибирск)



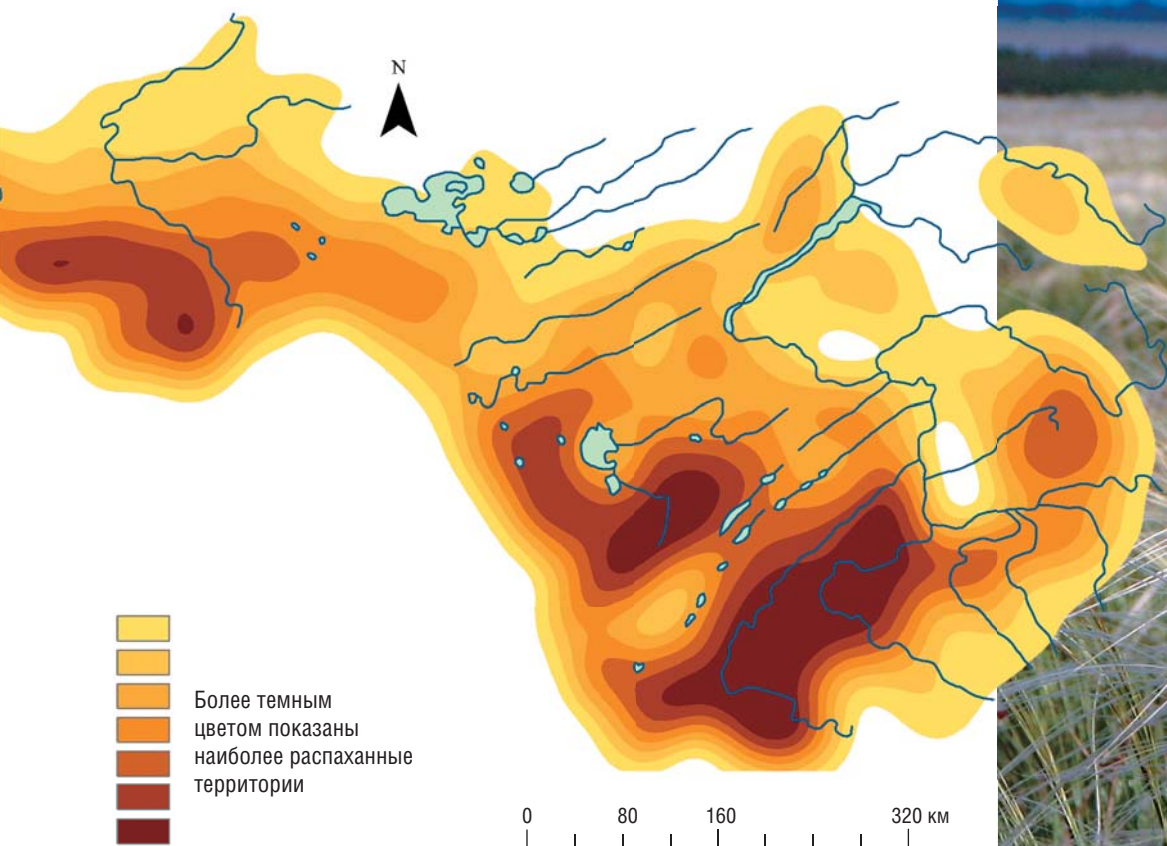
КОРОЛЮК Андрей Юрьевич – доктор биологических наук, заведующий лабораторией геосистемных исследований ЦСБС СО РАН (Новосибирск). Автор и соавтор 112 научных публикаций



ЛАЩИНСКИЙ Николай Николаевич – доктор биологических наук, главный научный сотрудник ЦСБС СО РАН (Новосибирск). Автор и соавтор 88 научных публикаций

В настоящее время представить себе исходный облик ландшафтов Алтайского края, каким он был до освоения его человеком, довольно трудно, а подчас и невозможно. Монотонный пейзаж сельскохозяйственных полей, с унылой однообразностью прерываемый рукотворными лесополосами, – вот картина, открывающаяся взору путешественника. Ближе к горам Алтая и Салаира пейзаж оживляется, появляются холмы и горы, нередко покрытые хвойным или лиственным лесом. Но большая часть этих лесных массивов неоднократно вырубалась и страдала от многочисленных пожаров. Современная структура и состав сохранившихся лесов отражают в большей степени историю хозяйствования, нежели естественно-исторические условия их формирования. И лишь сравнительно небольшие изолированные участки леса, по разным причинам избежавшие антропогенного воздействия, все еще хранят ценнейшую информацию о естественных лесных экосистемах этого края.

Вероятно, именно эстетическая непривлекательность и кажущаяся простота равнинного Алтая и есть одна из основных причин, по которой исследователи-натуралисты прошлых времен торопились пересечь эти однообразные ландшафты в стремлении добраться как можно быстрее до загадочных гор Алтая и Казахстана. Большинство современных ученых-естествоиспытателей в этом смысле с ними солидарны.



По плотностной модели распаханности юга Западной Сибири видно, что Алтайский край более всего пострадал в этом плане

В то же время данные об экосистемах юго-востока Западной Сибири важны для понимания закономерностей устройства и функционирования растительного покрова всей Сибири в целом, а также динамики биосферы в глобальных климатических изменениях. Ведь именно здесь мы встречаем, по крайней мере, два явления планетарного уровня, что хорошо просматривается на космических снимках и мелкомасштабных географических картах территории края. Во-первых, здесь находится значительная часть контактной полосы между Западно-Сибирской равниной и Алтае-Саянской горной областью, во-вторых – самый большой в Азиатской России барьер на пути западного переноса воздушных масс. Эти факты заставляют обратить более пристальное внимание на данный регион, во многом остающийся для ботаников и экологов настоящей «terra incognita».

На сегодняшний день растительный мир Алтайского края, несмотря на мощный антропогенный пресс, сохранил свое базовое биологическое разнообразие. Так, местная флора высших сосудистых растений насчитывает около двух тысяч видов (где-то 40% от флоры всей Сибири), не считая около 300 заносных видов. Многообразие ландшафтов края определило и разнообразие его растительности: вы встретите здесь практически весь спектр сибирских экосистем – от опустыненных степей до субальпийских лугов и высокогорных тундр. Все это побудило ученых Центрального сибирского ботанического сада СО РАН начать в этом регионе планомерные ботанико-географические исследования.

Степные ценозы сохраняют в своем составе многие красно-книжные виды растений, среди которых нельзя не заметить доминирующие ковыли.  
Фото А. Королюка

Зверобой большой (*Hypericum ascyron* L.) отличается размерами своего цветка, достигающего семи сантиметров в диаметре.  
Фото А. Королюка

### Степь да степь...

Несмотря на то что западная часть Алтайского края гордо называется Степным Алтаем, степи здесь отнюдь не господствуют. Обычно они располагаются вблизи деревень со всеми вытекающими отсюда последствиями. Найти на равнине настоящую степь и при этом находящуюся под слабым влиянием человека, да еще площадью более гектара, – сложная, а зачастую неразрешимая задача. Тем не менее поиск таких экосистем





Пустынные сообщества вблизи оз. Большой Тассор (Алтайский край)

исключительно важен: сохранившиеся массивы целинных степей служат эталонами, по которым можно оценить масштаб антропогенного воздействия в историческом прошлом и организовать систему мониторинга в настоящем.

Обычно среди агроландшафтов исследователи обнаруживают лишь остатки полноценных биоценозов, которые редко сохраняют все основные черты базовых экосистем. В этом отношении работа ботаников на степных равнинах сходна работе криминалистов, пытающихся по разрозненным уликам восстановить полную картину недавнего прошлого. Уцелевшие от антропогенной трансформации участки природных экосистем похожи на разрозненные островки в «море» сельскохозяйственных земель: они образуют своеобразный «архипелаг», невидимый глазу стороннего наблюдателя, но не менее интересный и разнообразный, чем далекие тропические острова.

В Алтайском крае на относительно небольшой территории мы можем найти сообщества от сухих, бедных злаковников казахстанского облика до богатых и кра-

сочных луговых степей, равнинные и горные степи, а также их многочисленные варианты на песчаных, засоленных и каменистых местообитаниях. Эти уцелевшие участки естественных биоценозов хотя и могут быть схожи по типу растительности и составу флоры, но, как и острова в океане, обладают своеобразием, которое нельзя определить по космическим снимкам и тематическим картам. При полевых исследованиях ученый ощущает себя первооткрывателем, находится в предвкушении пусть небольшого, но открытия или сюрприза в виде находки нового или редкого для этой территории растения. И зачастую эти ожидания оправдываются.

Так, все участники ботанической экспедиции ЦСБС СО РАН в 1995 г. испытали несказанное удивление,

Южная часть Касмалинского бора характеризуется разнообразием и контрастностью растительного покрова. Здесь на небольших пространствах соседствуют сухие боры и заболоченные березовые леса, степи, солончаки и травяные болота.

Фото А. Королюка

Парнолистник перистый (*Zygophyllum pinnatum* Cham.) – растение из «Красной книги Алтайского края», встречающееся только в пустынных сообществах Угловского р-на Алтайского края. Фото А. Королюка

когда на границе Алтайского края и Казахстана, на берегу ничем не примечательного оз. Большой Тассор (Угловский р-он) обнаружили красочные ландшафты пустынного облика. Изучение флоры этого небольшого участка повергло в еще большее изумление: здесь была обнаружена большая группа ирано-туранских видов растений, для которых котловина озера явилась северо-восточной границей ареала.

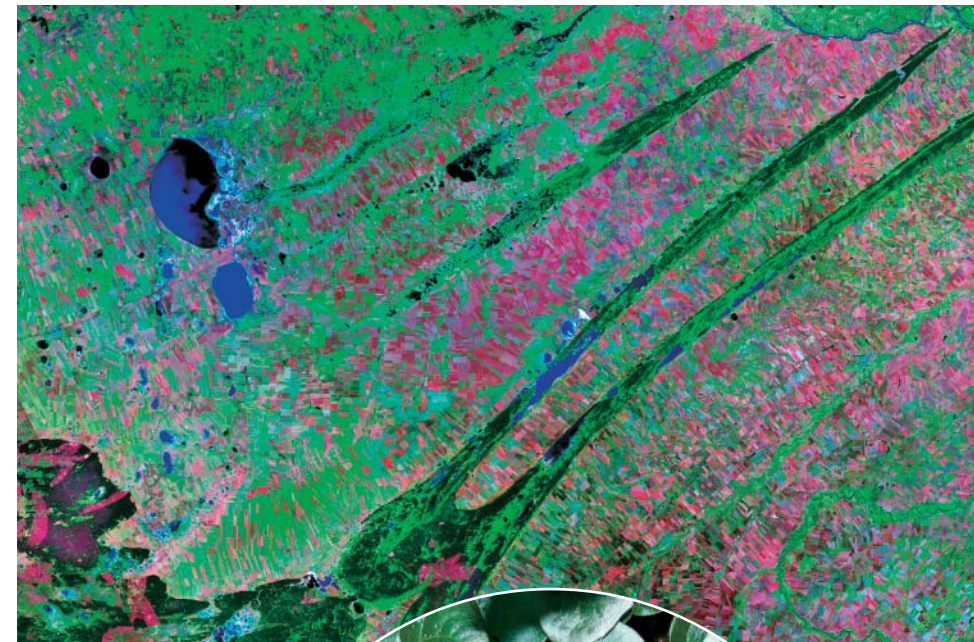
Учитывая небольшие размеры этой территории, ее можно считать местом наибольшей концентрации редких видов растений в пределах Алтайского края или даже всей Сибири. Уникальность, интересная история развития и ранимость этого биоценоза позволили ученым выступить с предложением о создании в окрестности оз. Большой Тассор заповедной территории. И в 1999 г. здесь был организован комплексный заказник.





Алтайский «Липовый остров» – уникальный участок реликтовых лесов с липой сибирской (*Tilia sibirica* Fischer ex Bayer), эндемиком юга Сибири.  
Фото Н. Лащинского

На космическом снимке хорошо видны ленточные боры Алтайского края в виде серии параллельных ложбин, занятых естественными сосновыми лесами – географический феномен, не имеющий аналогов в мире



Успешности геосистемных исследований во многом способствовала возросшая доступность данных космической съемки вместе с развитием технологий зондирования Земли и возможностей Интернета. На снимках земной поверхности Алтайского края можно увидеть все сохранившиеся участки природных комплексов, разбросанные среди бескрайних полей

### Ковыли под соснами

Самой заметной и удивительной природной достопримечательностью края являются, наверное, ленточные сосновые боры. На физико-географической карте или космоснимке взгляд невольно притягивается к серии взаимно параллельных полос, наискось пересекающих равнинные территории. Когда-то эти полосы были сплошными лентами травяных сосновых боров, служивших источником древесины и древесного угля для жителей края. Несколько веков хозяйствования в этих лесах не могли не оставить следа. Сейчас это, скорее, не ленты, а цепочки вытянутых в линию островков относительно малонарушенных лесных массивов, где все еще можно полюбоваться на вековые сосны, под пологом которых укрываются степные ковыли.

При движении вдоль такой полосы с северо-востока на юго-запад, от «острова» к «острову» можно заметить закономерную смену растительного покрова от типично лесных трав и зимне-зеленых кустарничков до степных засухоустойчивых видов. Если сосновые боры с их обильным брусничком и сплошным моховым покровом на севере края напоминают таежные леса, то южные боры сходны с сосновыми лесами Северного Казахстана.

Древний дюнный рельеф, сохранившийся под пологом этих лесов, создает пестрый узор местообитаний, которые подчас занимают очень контрастные по своей экологии виды растений: в близком соседстве здесь могут расти степной астрагал, таежный папоротник и болотная осока. На этих территориях бедные песчаные почвы соседствуют с переувлажненными



Копытень европейский (*Asarum europaeum* L.) – реликт доледниковой флоры Сибири, единственный сибирский представитель тропическо-субтропического семейства кирказоновых.  
Фото Н. Лащинского

и сильно засоленными землями. Иногда кажется, что напряженность и динамичность природных процессов в этой естественной лаборатории ощущается буквально физически.

Всем хорошо известен уникальный липовый остров, расположенный в Горной Шории, а вот о том, что свой липовый остров есть и на территории Алтайского края, знают далеко не все. Примерно 60 га в Удинском

лесничестве Аламбайского лесхоза на территории Салаирского кряжа занято уникальными липовыми лесами из сибирской липы – единственного сибирского широколиственного дерева. Деревья липы достигают здесь 20–22 метров в высоту и 34–36 сантиметров по диаметру, хорошо цветут и плодоносят. Всходы липы постоянно обильно появляются под пологом леса, но, по-видимому, они массово гибнут после первой перезимовки.

Особое своеобразие сибирским липовым лесам придает присутствие здесь ряда видов растений и грибов, не встречающихся в других частях Сибири, но обычных для широколиственных лесов Европы и Дальнего Востока. Согласно современным представлениям, эти виды в Сибири рассматриваются как реликты предшествующих

геологических эпох. Наличие таких неморальных реликтов (от лат. *nemorum* – дуб) давно будоражит умы сибирских ботаников. Леса, где реликтовые растения и грибы встречаются в больших количествах, рассматривают как уникальные остатки хвойно-широколиственных лесов плиоцена, пережившие в особых убежищах эпохи похолоданий.

Казалось бы, само присутствие типичного широколиственного дерева должно неопровержимо свидетельствовать о наличии в прошлом соответствующей лесной среды. Однако если обратиться к биологическим особенностям липы, то оказывается, что это дерево – единственное среди широколиственных деревьев России, способное формировать специализированные подземные корневища (*ксилоризомы*). Поэтому липа



Алцея Фролова (*Alcea froloviana* (Litv.) Iljin) – дикий родственник садовых мальв – также занесена в «Красную книгу Алтайского края»  
Фото А. Корлюка



Редкие естественные сообщества из караганы древовидной (*Caragana arborescens* Lam.), до сих пор неизвестные в ботанической литературе – промежуточное звено между лесами Сибири и степями Казахстана.  
Фото Н. Лащинского

может эффективно размножаться вегетативным путем и неограниченно долго существовать в лесных сообществах в качестве ползучего кустарника.

Такая способность к вегетативному размножению в полной мере присуща и липе сибирской. В окрестностях алтайского «липового острова» можно неоднократно наблюдать липу под пологом осиново-пихтового леса, где она представлена низкорослыми кустами вегетативного происхождения высотой до полуметра, иногда соединенными длинными подземными ксилоризомами. Сама же роща, по свидетельствам местного населения, возникла на месте сплошных предвоенных рубок, то есть имеет вторичный характер. Можно предположить, что способность к образованию жизненной формы низкорослого кустарника и, особенно, способность к вегетативному разрастанию сыграли решающую роль в выживании этого вида в неблагоприятной для него обстановке. И все же вопрос о происхождении и генетическом родстве этих удивительных лесов все еще остается открытым.

## Алтайское Средиземноморье

Из всей лесной растительности края более всего название «архипелаг» подходит для березовых колков. В силу особенностей рельефа и климата территории березовые леса, расположенные на равнинах Кулунды и Приобского плато, всегда, даже в доисторическую эпоху, представляли собой небольшие участки, вкрапленные в степное окружение.

Вот тут-то в полной мере и проявляются эффекты островной биогеографии! Почти каждый колкок уникален и неповторим по своей структуре и составу. В зависимости от особенностей рельефа березовые колки располагаются либо в центре неглубоких блюдцеобразных западин, либо по северным склонам глубоко врезанных балок. В обоих случаях они представляют собой типичные градиентные экосистемы, когда внутри относительно однородного лесного массива имеется выраженный градиент условий вдоль склона или от центра западины к ее периферии.

Благодаря этому в колках подерживается очень высокий уровень видового разнообразия: число видов высших сосудистых растений достигает 80–100 на 100 м<sup>2</sup>. Периферия колка играет роль буфера по отношению к его внутренней части, существенно сглаживая колебания внешних экологических условий. Именно поэтому в центральной части колков высока вероятность обнаружения необычных видов растений – свидетелей иных, отличных от современных, условий формирования этих ландшафтов.

Удивительная находка была сделана сравнительно недавно на островах и в приозерной равнине Кулундинского озера: *караганники* – естественные кустарниковые сообщества с доминированием караганы древовидной, расположенные на подветренных склонах невысоких продолговатых повышений, сложенных опесчаненными грунтами.

Вообще кустарниковый тип растительности Западной Сибири в пределах лесной, лесостепной и степной зон до сих пор остается наименее изученным. Оказалось, что в караганниках Центрально-Кулундинской низменности полностью отсутствуют виды лесной флоры. По своему флористическому составу эти сообщества тяготеют к растительности настоящих и луговых степей, однако по структуре сообществ и экологическому составу флоры караганники резко отличаются от степных сообществ.

Алтайские сообщества с доминированием караганы можно рассматривать как аналоги *шибляков* – своеобразного типа растительности, возникшего еще в Древнем Средиземноморье и представленного засухоустойчивыми и теплолюбивыми кустарниками и низкорослыми деревьями. Подобно тому как шибляки являются экологически связующим звеном между дубравами Южной Европы и вечнозелеными кустарниками засушливого Средиземноморья, караганники на юге Западной Сибири представляют ранее неизвестное промежуточное звено между наиболее сухими травяными сосновыми и березовыми лесами и кустарниковыми вариантами луговых и настоящих степей.



Жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.) обычна в предгорьях Алтая, где порой формирует непроходимые заросли по вогнутым склонам сопок.  
Фото А. Королюка

И, конечно, наиболее известными и привлекательными для туристов являются горные и высокогорные ландшафты юга Алтайского края, представляющие северо-западный «фас» Алтае-Саянской горной области. Здесь мы наблюдаем классическую высотную смену растительности, где по мере набора высоты степной пояс сменяется лесостепным, затем лесным, субальпийским и, наконец, поясом горных тундр.

В двух последних поясах часто встречаются разнообразные представители группы аркто-альпийских видов, являющихся свидетелями прошлых ледниковых периодов, когда растительность равнинных тундр контактировала с растительностью горных тундр, «спустившихся» на равнину благодаря похолоданию климата.



Предгорья Алтая – богатые и красочные места с сохранившимися участками лесостепных ландшафтов.  
Фото А. Королюка



Сгоревший сосновый бор

Следует отметить, что по теории замечательного российского ботаника А. И. Толмачева и наша сибирская темнохвойная тайга первоначально сформировалась также в горах, а затем «спустилась» на равнину. В этом отношении растительность Алтайского края предоставляет нам неоценимый материал для воссоздания истории формирования всего живого мира Сибири.

### Иммигранты под прицелом

За последнее столетие флора края обогатилась многими новыми видами – можно сказать, что богатство видов растительного мира постоянно увеличивается благодаря разнообразной хозяйственной деятельности человека. Но вот вопрос – действительно ли это «богатство»? Многие из вновь появляющихся видов ведут себя агрессивно: они встраиваются в естественные сообщества и меняют их структуру и состав.



Эти прекрасные цветы – обычные обитатели высокогорных лугов Алтайского края: водосбор железистый (*Aquilegia glandulosa* Fisch. ex Link), фиалка алтайская (*Viola altaica* Ker-Gawl) и краснокнижная левзея сафлоровидная (*Rhaponicum carthamoides* D. C.), более известная как «маралий корень».  
Фото В. Седельникова



Альпийский луг – один из прекраснейших природных ландшафтов.  
Фото В. Седельникова



«Ягодами» степного вечнозеленого кустарничка эфедры двухколосковой (*Ephedra distachya* L.), широко известного лекарственного растения, не стоит злоупотреблять: оно содержит ядовитые алкалоиды. Фото А. Королюка

Наиболее ярким примером может служить американский клен, активно возобновляющийся под пологом естественных сосновых лесов и создающий условия, не приемлемые для нормального возобновления сосны. Многие виды-иммигранты с удивительной скоростью завоевывают участки, на которых человек уничтожает естественную растительность. Так, за два последних десятилетия мы наблюдаем активное продвижение на восток такого сорного растения, как циклахена (*Iva xanthifolia* Nutt.). Для сельских жителей оно становится проблемой не только как новый сорняк, с которым необходимо бороться в своих огородах, но и как высокоаллергенное растение.

Эффективность дальнейшей борьбы с агрессивными иммигрантами напрямую зависит от длительности их существования в данных ландшафтах. Важно держать процесс появления новых видов растений под контролем и проводить работу по оценкам возможных рисков в связи с внедрением каждого нового вида.

Система мониторинга за природными явлениями с каждым годом становится все более актуальной. Растительное сообщество составляет живую и динамичную подсистему биосферы, чутко реагирующую

на изменения природных условий. Во многих местах мы наблюдаем замену одних растительных сообществ другими. Наиболее ярко это проявляется в смене лесов лугами и степями, обсыхании озер и зарастании освобожденных пространств галофитными растениями.

Помимо таких очевидных индикаторов можно исследовать менее явные изменения, например преобразования в возрастной структуре популяций ключевых видов растений, — это позволяет обнаружить сдвиг экологических режимов на начальных стадиях. В этом отношении растительный покров может предоставить нам комплекс индикаторов, процессов опустынивания, глобальных изменений климата.

**М**ожно ли сохранить для будущих поколений уникальную природу Алтайского края и неповторимую красоту его естественных ландшафтов? Для ответа на этот вопрос необходимо междисциплинарное изучение экосистем Алтайского края, неотъемлемой частью которых являются ботанические исследования.

В рамках таких исследований нужно оценить, какая часть биологического разнообразия края уже безвозв-



Один из участков уцелевшей черневой тайги на Салаирском кряже. Фото А. Королюка

ратно потеряна, и что нужно сделать, чтобы сохранить уцелевшее. Для этого необходимо провести зонирование территории с выделением участков, имеющих различный режим охраны (заповедники, заказники, памятники природы и т.п.), зон контролируемого использования ресурсов и традиционного землепользования; участков миграционных путей животных и растений; зон водонакопления и водосборных территорий верховий рек, водоохраных и противоэрозионных земель; активно используемых территорий, в том числе населенных пунктов с прилегающими рекреационными территориями и сельскохозяйственных земель.

Возвращая читателя к началу статьи, хочется снова вспомнить о большой фрагментированности природы Алтайского края. Изучение островных систем — особое направление в экологии, центральным моментом которого является проблема устойчивости таких образований в зависимости от их площади и степени антропогенной нагрузки. В связи с этим возникает интересный вопрос: можно ли применить методы изучения биологического разнообразия, разработанные для изучения островов и архипелагов, для сухопутных ландшафтов, которые приобрели островной облик

в результате антропогенной деятельности? Возможно, теория островной биогеографии позволит нам найти ответ на вопрос о причинах столь существенных различий во флоре и типе растительности изолированных массивов естественных экосистем.

Работа предстоит большая: ведь несмотря на то что природа Алтайского края уже многие годы изучается специалистами различных направлений, многие из ее объектов все еще ждут своих исследователей.

#### Литература

Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Барнаул, 2006. 262 с.

Лазинский Н.Н. Растительность Салаирского кряжа. Новосибирск, 2009. 263 с.

Королюк А.Ю., Пристяжнюк С.А., Платонова С.Г. Сообщества пустынного типа на юго-востоке Западной Сибири // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 2. С. 97—105.

Зеленая Книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск, 1996. 396 с.

Королюк А.Ю. Охрана биоразнообразия растительности степного биотопа Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. 1994. Т. 1, № 6. С. 589—594.