

## Репрохронология хвойных: программа и методы

В. Н. ВОРОБЬЕВ

Институт экологии природных комплексов СО РАН  
634021 Томск, просп. Академический, 2

### АННОТАЦИЯ

Развивается новое направление в дендрохронологии – репрохронология, включающая изучение циклических колебаний репродуктивной активности деревьев и ее взаимосвязь с ростом. Описывается ретроспективный метод поиска следов от опавших шишек (и их отличие от следов вегетативных органов) на коре и поперечных спилах оснований мутовок плодоносящих ветвей *Pinus sibirica* Du Tour и *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. Метод пригоден для изучения динамики семеношения, в первую очередь у орехоплодных сосен, и связи ее с ростом побегов и деревьев, определения величины закладки и потерь урожая за длительные промежутки времени (до 100 лет и более). Развитие предлагаемого направления перспективно как для изучения динамики урожая, так и для оценки их влияния на размеры и структуру годичных колец.

### ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ

Дендрохронология сложилась как наука о динамике камбиального роста деревьев, структуре годичного кольца, влиянии внутренних и особенно внешних факторов, определяющих, в частности, развитие дендроклиматологии и ряда других частных направлений.

Изучение репродуктивных процессов шло отдельно и сконцентрировалось в соответствующем разделе семеноведения в виде понятия о динамике или цикличности урожая. Здесь был получен не только ряд новейших самостоятельных результатов, но и созданы предпосылки для объединения их с дендрохронологией.

Соотношение роста и генеративного развития высших растений включает множество аспектов и изучается с давних времен. Исследование этого вопроса у древесных растений отстает от травянистых. Достаточно сказать, что до последнего времени не было не только соответствующих монографических сводок, но и более или менее оригинальных публикаций, развивающих эту область исследований, за исключением целенаправленных работ лаборатории пло-

доношения лесных пород [1–9] в составе Биологического института (1962–1974 гг.), Института леса и древесины (1974–1984 гг.), Института экологии природных комплексов СО РАН (с 1990 г.). Проблема взаимосвязи роста и половой репродукции у древесных растений (особенно у хвойных) имеет важное значение в связи с необходимостью учета, прогноза и регулирования урожая. Если для травянистых, а также плодовых растений эта задача решается относительно успешно путем интенсивного и краткосрочного сдвига метаболизма в сторону активизации генеративных процессов, то у хвойных указанный путь в связи с длительностью их роста весьма труден.

С учетом этого предполагается, что теоретические основы регуляции половой репродукции древесных растений должны быть связаны с установлением оптимальных корреляций между генеративными и ростовыми процессами на фоне длительной активизации их жизнедеятельности.

В плане взаимосвязи роста и плодоношения важным является изучение влияния величины

репродуктивной активности на рост побегов и деревьев, а затем их состояния на последующее генеративное развитие. Известна зависимость плодоношения от размера предшествующего роста побегов у сосны обыкновенной, дуба черешчатого, яблони [10–13]. Отмечено, что для вступления побега в плодоношение необходим определенный оптимум его роста. В то же время важен и промежуток времени, за который этот оптимум достигнут, поскольку заложение цветочных зачатков происходит на фоне ослабления апикального роста и его окончания [3].

Вопросу влияния плодоношения на текущий прирост деревьев посвящено меньшее количество работ. Показано, в частности, уменьшение прироста ствола по диаметру в год созревания урожая у лиственных и хвойных пород [14, 15]. Однако последствия этого снижения для дальнейшего плодоношения и роста метамеров кроны не изучены.

Широкие возможности развития работ по влиянию урожая на прирост деревьев (линейный и камбиальный) открылись в последнее время благодаря разработке методических приемов по ретроспективному анализу репродуктивной деятельности деревьев практически за весь период их жизни [16, 17]. Можно восстановить также динамику мужского "цветения" и образования вегетативных метамеров, но за меньший отрезок времени [18]. В целом нами разрабатывается методика ретроспективного изучения морфогенеза дерева. Побеги, ветви и крона становятся первообъектами изучения взаимосвязи роста и генеративного развития древесных организмов.

Проведенные исследования, содержащие не только методические приемы, но и результаты изучения динамики урожая, в частности, у кедра сибирского в пределах широтных подзон Западной Сибири и высотных подпояссов Горного Алтая более чем за 100 прошедших лет, включая связи с ростом побегов и деревьев [3], позволяют говорить о развитии на стыке двух наук нового направления работ.

Может быть, не очень удачно, но, имея в виду динамику половой репродукции, можно назвать это направление **репрохронологией**, включающей ретроспективное изучение как собственно циклических колебаний репродуктивной деятельности деревьев, так и взаимосвязи ее с их ростом.

В отношении временных рядов репродуктивной деятельности кедр сибирского установлено, что они содержат циклы разной протяженности – от 3 до 28 лет и более (рис. 1). Цикл близкий к 10–11-летнему менее выражен, чем у показателей роста. Связь динамики урожая с солнечной активностью не столь однозначна, и семенные циклы приходятся как на пики солнечной активности, так и на ее снижение. Репродуктивная активность опосредована через состояние роста и сдвинута по отношению к нему на некоторый интервал времени, связанный с протяженностью цикла одной генерации и последствием роста. Пик активности семеношения чаще приходится на нисходящую ветвь солнечного цикла и период торможения роста побегов. Начало подъема урожая связано с предшествующей активностью Солнца и процессов роста [3]. Новейшие исследования в данном направлении работ приведены в статьях данного выпуска журнала.

Перспективные исследования включают дальнейшее изучение структуры временных рядов репродуктивной деятельности сосновых, в первую очередь орехоплодных сосен, их взаимосвязи с динамикой роста побегов, ветвей, дерева; оценку влияния внешних факторов на них на новом методическом уровне; построение прогностических моделей. Важны индивидуальные, межпопуляционные, географические, экологические и другие аспекты взаимосвязи роста и генеративного развития деревьев. Необходимо использование в данном направлении методического аппарата, развитого в дендрохронологии. Фундаментальны работы по связи семеношения со структурой годичного кольца побега и дерева.

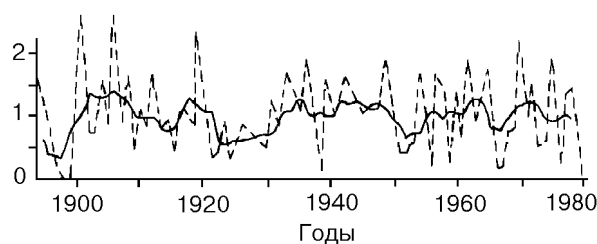


Рис. 1. Цикличность урожая кедр сибирского в среднетаежной подзоне Западной Сибири. Ось X – год урожая, ось Y – количество шишек на один побег, шт.

Более конкретные задания в плане реализации изложенных программных вопросов связаны с выполнением проекта РФФИ (грант 96-04-48245), при поддержке которого выполняется настоящая работа.

В ближайшие годы предусмотрено:

- провести сравнительное изучение сходимости цикличности репродуктивной деятельности трех орехоплодных сосен: кедров сибирского, корейского и европейского на примере отдельных циклов и семенных лет с соответствующим анализом климатических факторов;
- провести аналогичное сравнение по цикличности камбиального роста деревьев и линейного скелетных ветвей;
- рассмотреть видоспецифичность структуры годичного кольца у трех орехоплодных сосен;
- рассмотреть структуру годичных колец кедров сибирского у различных морфотипов и экологических форм;
- исследовать эндогенные механизмы влияния развития репродуктивных структур на радиальный рост побегов;
- определить влияние величины урожая кедров сибирского на размеры и структуру годичных колец дерева;
- рассмотреть временной механизм взаимосвязи ростовых и генеративных процессов кедров сибирского в процессе их циклических колебаний.

Важное значение имеет разработка методических приемов как в целях дальнейшей детализации, что является частью настоящей работы, так и в связи с распространением их на другие виды хвойных древесных растений.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Ретроспективное изучение жизнедеятельности древесных растений всегда представляло значительный интерес. Особенно широкое распространение получил ретроспективный анализ в дендрохронологических и дендроклиматических исследованиях, базирующихся на изучении годичных колец древесины. Их структура и размеры, являющиеся интегральными показателями жизнедеятельности древесного организма, в значительной степени характеризуют его состояние. Наблюдающиеся вариации в приросте де-

ревьев связываются в основном с влиянием экзогенных факторов, в частности климатических условий. Влияние эндогенных факторов, и прежде всего репродуктивной деятельности, хотя и признается, но не учитывается из-за сложности определения величины урожая за длительные промежутки времени. Фактически, вторая сторона деятельности древесного организма при многофакторном анализе влияний различных условий в дендрохронологических исследованиях остается в области так называемого "белого шума".

Известные данные о погодичной динамике урожая древесных пород обычно получались путем непосредственного учета количества генеративных органов в течение ряда лет. Этот способ достаточно широко используется и в настоящее время. Однако его применение ограничено необходимостью проведения многолетних наблюдений. Вполне естественно, что исследователи стремились разработать метод ретроспективного изучения динамики урожая. Этот метод основан на том, что шишки и плоды, опадая, оставляют следы на побегах. Погодичный прирост побегов позволяет установить календарный год их образования, а следовательно, и расположенных на них генеративных органов.

Первые из известных нам сведений об использовании ретроспективного метода изучения динамики урожая имеются в работах А. Ренвалла [19] по сосне обыкновенной, Н. С. Нестерова [20] по некоторым листовым деревьям (дуб, клен, боярышник), Л. А. Шарнаса и В. Г. Джебейана [21] по кедров сибирскому. В дальнейшем метод был развит и детализирован для различных хвойных пород З. И. Трофимовой [22], Т. П. Некрасовой [23] и П. Л. Горчаковским [24]. В работе А. А. Корчагина [25] содержится наиболее полное описание этого метода. Он позволяет восстановить динамику урожая ряда хвойных, в первую очередь у орехоплодных сосен, за последние 10–15 лет по следам от шишек на коре побегов.

Появление метода ретроспективного анализа вызвало развитие исследований по динамике урожая. Особое внимание уделялось кедров сибирскому в связи с высокой природной и хозяйственной значимостью урожая его семян [3, 26–30]. В результате первого этапа работ был установлен циклический характер колебаний урожая по годам, проанализированы

связи семеношения с погодными условиями и ростом деревьев. Последующее развитие исследований потребовало совершенствования их методической основы. Наиболее перспективными оказались два пути. Первый – это разработка способа восстановления этапов развития каждой генерации от заложения зачатков до полного созревания шишек и определения величины их преждевременного опада на различных стадиях формирования с целью изучения причин цикличности урожая, времени и степени их влияния на ход роста ветвей и дерева, особенно на структуру годичного кольца. Второй путь – удлинение ретроспективы учета урожая с 10–15 до 100 лет и более.

Задачей настоящей работы является дальнейшее развитие ретроспективного метода изучения динамики репродуктивной деятельности сосновых на примере кедра сибирского и кедра корейского с учетом достижения названных целей.

Заложение шишек у кедра сибирского происходит в конце июля–начале августа [31]. Зачатки женских шишек зимуют в виде недифференцированных примордиев, окруженных несколькими почечными чешуями. Они находятся в дистальной части зимующей терминальной почки. В мае начинается дифференциация женских шишек. В первой половине июня происходит активный рост побега в длину и шишки выглядят как крупные латеральные почки, расположенные в дистальной части растущего побега. Специальные наблюдения показывают, что в этот период часть женских почек останавливается в развитии и гибнет. Так, 6 июня 1990 г. в припоселковом кедровнике юга Томской области, по данным С. Н. Горошкевича, нормально развивающиеся шишки имели яркую окраску и длину 11–15 мм. У некоторых женских почек уже началось разverzание. В то же время часть почек имела значительно меньший размер. На продольном разрезе таких шишек виден погибший в фазе дифференциации зачаток шишки. Он выглядит как маленький (1,5–2,0 мм) коричневый бугорок. После гибели зачаточной шишки почка засыхает и опадает. От абортивных женских почек остается небольшой (2,5–3,0 мм) темный след треугольной формы (рис. 2, а).

Опыление у кедра сибирского происходит обычно во второй половине июня [31]. После

опыления шишки растут в течение некоторого времени и достигают длины 2 см. В этот период (июнь–июль) шишки также могут останавливаться в развитии и погибать. След от опавших женских шишек больше (4–5 мм), светлее, более округлый и имеет гладкую поверхность (рис. 2, б).

В год созревания активный рост шишек происходит одновременно с ростом побегов. Уже к моменту оплодотворения (15–20 июня) шишки почки достигают своего окончательного размера [31]. Поэтому шишки, опадающие в процессе созревания (июнь–август), оставляют на коре побега такой же по форме и размеру след, как и нормально созревшие. Следы крупные (до 7–8 мм), овальные с воронкообразной внутренней поверхностью (рис. 2, в, г). Созревшие шишки опадают в конце августа–начале сентября. Следы от них на коре побегов отличаются засмоленностью (см. рис. 2, г).

Подсчет следов следует начинать с вершины модельных скелетных ветвей кроны, последовательно восстанавливая их количество по этапам опада шишек на каждом из годичных приростов. Предложенный метод, как уже было сказано, позволяет реконструировать в полном объеме динамику заложения, развития и созревания шишек за 10–12 лет. На при-

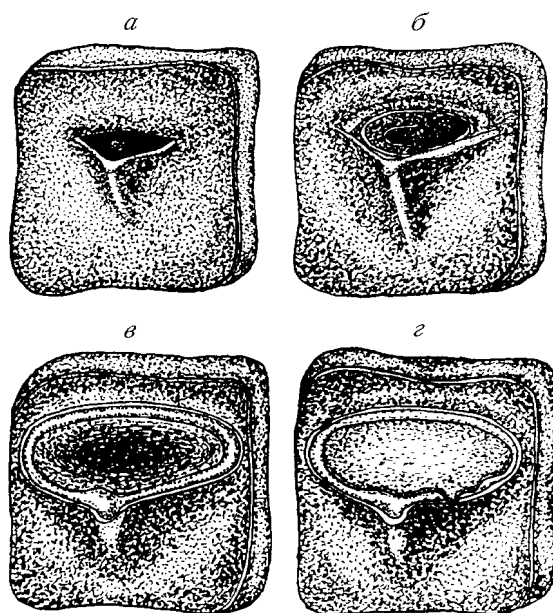


Рис. 2. Следы от женских шишек на коре побегов (×6), опавших: а – до опыления, б – после опыления, в – в ходе созревания, г – в результате созревания (рисунок С. Н. Велисевич).

ростах большего возраста следы от абортивных женских почек разрушаются из-за вторичного утолщения оси побега и растрескивания коры. Их идентификация и подсчет становятся невозможными. Крупные следы от созревших шишек сохраняются дольше, но и по ним можно восстановить динамику урожаев не более чем за 20–25 лет.

Опыт работы показывает, что с одного дерева необходимо брать не менее 10 скелетных ветвей. Очень важен их тщательный отбор. Следует использовать ветви из различных частей женского яруса кроны (верхней, средней и нижней). Возраст ветвей – от 20 до 100 лет и более. Если задачей работы является установление динамики заложения и развития шишек на отдельных ветвях, то следует использовать средние по размеру ветви и не учитывать следы от шишек на боковых побегах. Однако в работах, ставящих целью изучение динамики семяношения дерева или насаждения за длительный промежуток времени, необходимо использовать скелетные ветви различного размера и возраста и обязательно учитывать следы на боковых побегах. При нарастании годичных колец наружные следы от шишек на плодоносящих ветвях, как уже было сказано, становятся неразличимыми. Поэтому была разработана методика обнаружения заросших следов от шишек на поперечных спилах ветвей [16, 17]. Полученные в основании мутовок спилов показали, что следы от шишек остаются внутри побега, они хорошо различаются и по ним можно восстановить динамику урожаев практически за весь период жизни дерева. Так появилась возможность расширить границы данного метода.

Спилы следует делать примерно на 1 см ниже точки пересечения продольной оси ветви с осями боковых побегов, шлифовать и рассматривать в стереоскопический микроскоп при увеличении  $\times 16$ . Определение места спила и характера заросших следов следует начинать с тех мутовок, где хорошо заметны наружные следы на коре. Особенно это важно делать для установления различий между следами от шишек разных стадий развития.

Следы от шишек на спилах ветвей выглядят следующим образом. След от шишки, опавшей до опыления (абортивной женской почки), имеет вид коричневого, одинакового по ширине луча длиной  $1,6 \pm 0,2$  мм и шириной  $0,3 \pm 0,03$  мм,

тянущегося от сердцевины побега к его коре на фоне желтой древесины спила (рис. 3, а). Следы от опавшей после опыления и недозрелой шишек в полтора раза длиннее и шире предыдущего. Второй след (рис. 3, б) в отличие от первого (рис. 3, в) оканчивается небольшим утолщением (в 1,7 раза шире луча) или раздвоением луча. След от зрелой шишки еще в 2 раза шире. Луч может быть не выражен. Заметное отличие от трех предыдущих следов – наличие овального или треугольного утолщения шириной  $2,4 \pm 0,3$  мм на конце луча. Такие следы часто сопровождаются специфической деформацией годичных колец в результате разрыва большим количеством шишек флоэмных и ксилемных тканей побегов. Таким образом, чем шишка более зрелая, тем след ее на спиле ярче, длиннее, тем заметнее выражено утолщение на конце луча.

На поперечных спилах побегов следует отличать следы шишек от следов боковых побегов и брахибластов. След от бокового побега толстый, он, как правило, подходит к коре, соединяясь с его осью, тогда как след от шишки не доходит до коры. След от брахибласта очень похож на след от опавшей до опыления шишки (абортивной женской почки), но первый заметно длиннее ( $2,5 \pm 0,2$  мм), конец его немного утончается. Главное, след от брахибласта окружен слоем более светлой древесины ( $3,8 \pm 0,3$  на  $0,7 \pm 0,1$  мм), который заметен невооруженным глазом.

Если следы на спилах мало заметны, особенно от преждевременно опавших шишек или

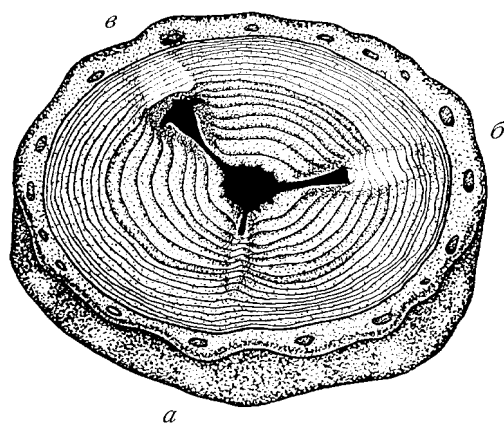


Рис. 3. Поперечный срез плодоносящего побега кедра сибирского со следами от заложившейся (а), однолетней (б) и двухлетней созревшей (в) шишек (рисунок С. Н. Велисевич).

спил сделан неудачно, то, по нашему мнению, можно использовать методы, основанные на разности плотности следов от шишек и окружающей древесины (рентгенографию, денситографию, лазерные устройства и т. п.).

В частности, рентгенография мягкими лучами спила ветви толщиной 5–7 мм при экспозиции примерно 6 мин. позволила четко определить структуру следов от шишек, других метамеров и годичных колец [16]. Эти методы позволяют также документировать материал для последующей его обработки. Соответствующую тренировку для распознавания следов шишек необходимо проводить на ветвях с хорошо заметными наружными следами шишек на коре. Тогда можно различать все вариации следов. Отбор ветвей для анализа должен производиться в женском ярусе кроны. Наиболее пригодны ветви с одной вершиной, особенно при рассмотрении взаимосвязи семеношения с интенсивностью роста побегов. Если предполагается изучение лишь динамики урожая, то могут быть использованы ветви с несколькими вершинами. Такие ветви часто встречаются в нижней части женского яруса.

Необходимо отбирать модельные ветви дерева с их трехкратным повтором по возрастным группам в 30, 60, 100 лет. При объединении в один ряд показателей урожайности (число шишек на один побег) крайние значения отбрасываются: у молодых ветвей – за первые несколько лет до вступления их в плодоношение, у старых – за последние десятки лет после его прекращения. В обоих случаях основанием для этого является отсутствие следов шишек. Внутри ряда такая информация учитывается, так как она отражает неурожайные годы. В это время следы бывают слабо заметными из-за преимущественного опада однолетних шишечек, погибших от заморозков или неопыления.

Для взятия модельных ветвей надо отбирать не менее 3–5 деревьев I и II классов развития в возрасте 200–250 лет с одной пробной площади.

Ретроспективное изучение семеношения кедра сибирского предложенным методом дало возможность учесть влияние репродуктивной деятельности деревьев на размеры и структуру годичных колец, проследить цикличность урожая (см. рис. 1), дать основы их долгосрочного и сверхдолгосрочного прогноза, поставить

новые задачи. Развиваемый метод рекомендуется распространить на другие хвойные растения, в первую очередь сосновые. Проведение соответствующих исследований у кедра корейского в Северо-Восточном Китае [32] и российском Дальнем Востоке подтвердило состоятельность данного метода. При этом обнаружены некоторые методические особенности, связанные в одних случаях с учетом влияния малых годичных приростов побегов, в других – с частым вторичным приростом, гораздо большим, чем у кедра сибирского, а также с большим и ранним шелушением коры ветвей, обычно после 20–25-летнего возраста. Следы от шишек на коре побегов и на поперечных спилах у кедра корейского в среднем в 1,5 раза крупнее, чем у кедра сибирского. Особую аномалию в цикличность урожая кедра корейского вносят вторичные приросты побегов. Значительная величина урожая в отдельные годы, крупные тяжелые шишки, с одной стороны, позднее формирование и слабая выраженность осенней древесины вторичного прироста, его обмерзание вследствие раннего наступления заморозков – с другой, вызывают частые обломы вершин плодоносящих ветвей и появление побегов замещения, которые не плодоносят первые 2–4 года. В результате женский ярус кроны становится деформированным и ход урожая нарушенным. Более усложненным становится соответственно и учет следов. Ранее эта методика проверена нами на деревьях кедра европейского в Карпатах и Альпах. В целом она наиболее перспективна для орехоплодных сосен, сосновых, с соответствующим уточнением некоторых методических деталей. Развитие этого направления усилит дендрохронологию и особенно дендроклиматологию, так как ретроспективный учет динамики урожая даст наиболее полное представление о фенологическом, сезонном развитии деревьев за больший период, чем все наши метеостанции.

Работа финансирована Российским фондом фундаментальных исследований (грант 96-04-48245)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Т. П. Некрасова, Биология семенного размножения хвойных Западной Сибири, Новосибирск, 1974, 70–75.
2. Н. А. Воробьева, В. Н. Воробьев, *Лесоведение*, 1982, 1, 51–57.

3. В. Н. Воробьев, Биологические основы комплексного использования кедровых лесов, Новосибирск, Наука, Сиб. отд-ние, 1983.
4. В. Н. Воробьев, Н. А. Воробьева, С. Н. Горошкевич, Рост и пол кедров сибирского, Новосибирск, Наука, Сиб. отд-ние, 1989.
5. В. Н. Воробьев, С. Н. Горошкевич, *Лесоведение*, 1991, 1, 42–48.
6. В. Н. Воробьев, Л. А. Черепанова, Там же, 1992, 2, 19–25.
7. С. Н. Горошкевич, *Изв. РАН. Сер. биол.*, 1992, 3, 368–377.
8. С. Н. Горошкевич, С. Н. Велисевич, *Органоогенез*, 1992, 23: 3, 268–276.
9. V. N. Vorobjev, N. A. Vorobjeva, S. N. Goroshkevich, Caring for the Forest: Research in a Changing World. Abstracts of Invited Papers, Tampere, 1995, 147–148.
10. Л. Ф. Правдин, Тр. Ин-та леса АН СССР, 1950, 3, 190–201.
11. Е. Г. Минина, Там же, 1954, 17, 5–97.
12. Л. Я. Полозова, Сообщения Ин-та леса АН СССР, 1957, вып. 9, 9–17.
13. Ю. Л. Цельникер, О. А. Семихатова, *Ботан. журн.*, 1957, 42: 7, 1044–1054.
14. Д. Н. Данилов, Там же, 1953, 38: 3, 367–377.
15. M. Giertych, Z. Krolkowski, *Arbor. Kor.* 1975, 20, 201–212.
16. В. Н. Воробьев, *Ботан. журн.*, 1979, 64: 7, 971–974.
17. V. N. Vorobjev, S. N. Goroshkevich, D. A. Savchuk, Proceedings – International Workshop on Subalpine Stone Pines and Their Environment: the Status of Our Knowledge, Ogdén, 1994, 201–204.
18. В. Н. Воробьев, С. Н. Горошкевич, *Ботан. журн.*, 1989, 74: 4, 554–557.
19. A. Renvall, *Acta Forest. Fennica*, 1912, 22: 3.
20. Н. С. Нестеров, *Лесопромышленный вестник*, 1914, 26.
21. Л. А. Шарнас, В. Г. Джебеян, Методика определения урожая кедровых орехов и урожайности кедровников: Рукопись. Сибирский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Красноярск, 1934.
22. З. И. Трофимова, *Лесное хоз-во*, 1953, 1, 67–69.
23. Т. П. Некрасова, *Изв. вост. филиалов АН СССР*, 1957, 6, 138–145.
24. П. Л. Горчаковский, *Ботан. журн.*, 1958, 43: 10, 1445–1459.
25. А. А. Корчагин, *Полевая геоботаника*, М., Л., 1960, 2, 41–133.
26. Т. П. Некрасова, *Проблемы кедров*, Новосибирск, 1960, вып. 6, 151–161.
27. Т. П. Некрасова, *Лесоведение*, 1974, 4, 3–7.
28. А. И. Ирошников, Плодоношение кедров сибирского в Восточной Сибири, М., 1963, т. 62, 104–119.
29. В. Н. Воробьев, *Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. биол.-мед. наук*, 1964, 12: 3, 86–90.
30. В. Н. Воробьев, Биология семенного размножения хвойных Западной Сибири, Новосибирск, 1974, 15–70.
31. Т. П. Некрасова, Биологические основы семеношения кедров сибирского, Новосибирск, Наука, Сиб. отд-ние, 1972.
32. В. Н. Воробьев, Ло Ли-Фень, Проблемы кедров, Экология кедровых лесов, Томск, 1992, вып. 5, 29–32.

## Reprochronology of Coniferous Species: Program and Methods

V. N. VOROBYEV

*Institute of Ecology of Natural Complexes SB RAS,  
2 Academicheskoy Ave., Tomsk 634021*

A new trend in dendrochronology – reprochronology that includes studies of cyclic oscillations of reproduction activity of trees and its relation to growth – is being developed. A retrospective method of search for traces of fallen cones (and their difference from traces of vegetative organs) on the bark and transversal cut of verticil bases of fruit-bearing twigs of *Pinus sibirica* du Tour and *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. is described. The method fits to studies of seed bearing time course, first of all in nut-bearing pines, and its correlation with the growth of shoots and trees, estimation of the magnitude of yield conception and losses for long time periods (up to 100 years and more). The development of this trend is perspective both for studying the time course of crop yields and for estimation of their influence on the size and structure of annual rings.