

**Национальная академия наук Беларуси  
Центральный ботанический сад**

**Интродукция, сохранение и использование  
биологического разнообразия мировой флоры**

Материалы Международной конференции,  
посвященной 80-летию Центрального ботанического сада  
Национальной академии наук Беларуси  
(19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях  
Часть 2**

**Assessment, Conservation and Sustainable Use  
of Plant Biological Diversity**

Proceedings of the International Conference  
dedicated to 80th anniversary of the Central Botanical Garden  
of the National Academy of Sciences of Belarus  
(June 19–22, 2012, Minsk, Belarus)

**In two parts  
Part 2**

Минск  
2012

УДК 582:581.522.4(082)

ББК 28.5я43

И73

**Редакционная коллегия:**

*Д-р биол. наук В.В. Титок (ответственный редактор);  
д-р биол. наук, академик НАН Беларуси В.Н. Решетников;  
д-р биол. наук, ч.-кор. НАН Беларуси Ж.А. Рупасова;  
д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси Е.А. Сидорович;  
канд. биол. наук Ю.Б. Аношенко; канд. биол. наук А.В. Башилов;  
канд. биол. наук А.А. Веевник; канд. биол. наук И.К. Володько;  
канд. биол. наук И.М. Гаранович; канд. биол. наук Л.В. Гончарова;  
канд. биол. наук А.А. Кузовкова; канд. биол. наук Л.В. Кухарева;  
канд. биол. наук Н.М. Лунина; канд. биол. наук Е.В. Спиридович;  
канд. биол. наук В.И. Торчик; канд. биол. наук О.В. Чижик;  
канд. биол. наук А.Г. Шутова; канд. биол. наук А.П. Яковлев.*

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций

И 73 **Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры;** Материалы Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. (19–22 июня 2012, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 2 / Нац. акад. Наук Беларуси, Централ. ботан. сад; редкол.: В.В. Титок /и др./, Минск, 2012. – 492 с.

В сборнике представлены материалы Международной конференции «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры», посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси.

В 1-й части публикуются тезисы докладов секций «Теоретические основы и практические результаты интродукции растений» и «Современные направления ландшафтного дизайна и зеленого строительства»

Во 2-й части представлены тезисы докладов секций «Экологическая физиология и биохимия интродуцированных растений», «Генетические и молекулярно-биологические аспекты изучения и использования биоразнообразия растений» и «Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира».

**УДК 582:581.522.4(082)**

**ББК 28.5я43**

по использованию зеленых насаждений для оптимизации окружающей среды в промышленных центрах республики включены в нормативные документы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерств лесного хозяйства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь.

По результатам исследований лаборатории получено два авторских свидетельства на изобретение, опубликовано 25 монографий, более 500 научных статей, брошюр и тезисов.

Достижения лаборатории экспонировались на международных выставках ЭКСПО-74 (Монреаль); Флора Оломоуц-83 (ЧССР), Биосферные заповедники-83 (Минск), где были удостоены двух золотых и двух серебряных медалей.

## Роль Центрального ботанического сада НАН Беларуси в организации и становлении научных исследований Березинского биосферного заповедника и Национального парка «Припятский»

Сидорович Е.А.<sup>1</sup>, Кудин М.В.<sup>2</sup>, Алехна А.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси,  
г. Минск, Беларусь, e-mail: geobotany304@tut.by*

**Резюме.** В 1960 году в Центральном ботаническом саду АН БССР по инициативе его директора, академика Н.В. Смольского, создается лаборатория охраны природы. Возглавил ее д.б.н. А.В. Бойко. Научные разработки сотрудников лаборатории легли в основу организации научных исследований в Березинском заповеднике. Научные разработки сотрудников ЦБС по особо охраняемым территориям являются актуальными по настоящее время.

**Summary.** Laboratory of Nature Protection was based on the initiative Academician N.V. Smolski in the Central Botanical Garden of the Byelorussian Academy of Sciences in 1960. Laboratory was headed by Doctor of Biological Sciences A.V. Boiko. Research activities of Laboratory staff form the basis of research in the Berezinsky Reserve and helped to organize the Pripyat Reserve. Research and development activities of scientists of CBG for protected areas are relevant to the present.

Березинский заповедник организован Постановлением СНК БССР от 30 января 1925 года и принадлежит к числу первых, организованных в Советском Союзе. Первые задатки научных исследований флоры и фауны наметились в 30-е годы прошлого века, однако военные события и ликвидация заповедника в 1951 г. все свели на нет. В 1959 г. заповедник был восстановлен, однако «хозяйственники» настаивали о нецелесообразности расходования средств на содержание заповедника.

Академия наук и многочисленная общественность настаивали на сохранении заповедника. В государственном архиве [11] найдено письмо, адресованное Первому секретарю ЦК КПБ К.Т. Мазурову, подписанное академиком-секретарем Отделения биологических наук АН БССР, академиком Н.С. Нестеровичем и Председателем Комиссии по охране природы АН БССР, директором Центрального ботанического сада (ЦБС) академиком Н.В. Смольским. Копия документа приводится ниже (рис. 1–2).

В 1960 г. по инициативе директора Центрального ботанического сада академика Н.В. Смольского создается лаборатория охраны природы, которую возглавил доктор биологических наук А.В. Бойко. В разработке научных основ природоохранных мероприятий, экспериментальных эколого-фитоценологических исследований принимали участие в разное время сотрудники ЦБС АН БССР Н.В. Смольский, Е.А. Сидорович, А.В. Бойко, Е.Г. Бусько, К.Д. Чубанов, А.Б. Моисеева, Н.М. Аробей, М.Ф. Фадеева, Л.П. Смоляк, Н.В. Лазнухо, К.К. Кирковский, Т.П. Суровая, Н.И. Пикулик, А.В. Бортник, В.И. Игнатенко, К.М. Евсиевич, Т.К. Гавриленко, И.Г. Зигмантович, А.И. Алехно, П.В. Веленко.

Научные разработки сотрудников лаборатории легли в основу обоснования необходимости организации Припятского заповедника (позже Национального парка «Припятский»).

Ученые лаборатории охраны природы ЦБС на территориях Березинского и Припятского заповедников:

– выделители и описали территориальные природные комплексы и гидрологические зоны;



пересекающих от русла р. Березины территорию заповедника по основным геоморфологическим элементам рельефа в северной, центральной и южной его частях. На стационарных площадях изучали вводно-физические и агрохимические свойства почвы, видовой состав, структуру и продуктивность фитоценозов, расход влаги за вегетационный период верхними и нижними ярусами растительности, суммарное, физическое и физиологическое испарение из зоны аэрации почвы, а также баланс грунтовых вод. Полученные многолетние экспериментальные материалы легли в основу написания многочисленных статей [1–8] и монографий [9]. Выделены следующие природные комплексы.

1. Комплекс вересково-мшисто-сосновых лесов олиготрофно-ксерофильного и ксеромезофильного режима, занимающий повышенные бугристо-холмистые элементы рельефа в северной, восточной и центральной частях заповедника. Данный природный комплекс характеризуется легкими песчаными почвами, небольшим содержанием (90–238 мм) в метровом слое влаги, небольшой скважностью (50%), низкой объемной влажностью (6%), большой аэрацией почвы (45%). Запасы легкоусвояемого растениями фосфора в 50-сантиметровом слое почвы составляют до 395 кг/га, калия – 331 и гидролизуемого азота – 142 кг/га.

2. Комплекс мшисто-чернично-кислично-сосновых и еловых лесов мезофильного режима приурочен к пониженным элементам рельефа в северной и юго-восточной части заповедника. По степени увлажнения почвогрунтов относится к зонам устойчивого атмосферного и частично периодического переувлажнения. Преобладает подпорно-инфильтрационно-испарительным а сочетании с инфильтрационно-подпорно-испарительным типом формирования баланса грунтовых вод. Баланс грунтовых вод в данном комплексе формируется при залегании их от дневной поверхности весной на глубинах 24, а летом 144 см.

3. Комплекс кислично-чернично-еловых лесов мезотрофно-мезофильного режима формируется на первых подтопленных террасах левого и правого берега р. Березины. Небольшие отдельные массивы сосредоточены по правой стороне Сергунского канала, а также в южной части заповедника. По увлажнению они в основном относятся к зоне периодического переувлажнения, а отдельные небольшие участки – к зоне обильного атмосферно-грунтового питания с уровнем расположения грунтовых вод от дневной поверхности 0,4–165 см в вегетационный период.

4. Комплекс сосново-пушицево-сфагновых верховых болот олиготрофно-гидрофильного режима расположен по всему заповеднику.

5. Комплекс сосново-березово-осоково-сфагновых переходных болот мезотрофно-гидрофильного режима представлен крупными участками, находящимися в северной, центральной и южной частях.

По характеру увлажнения почвогрунтов комплекс относится к зоне обильного атмосферно-грунтового питания со слабoproточными водами. Грунтовые воды залегают на глубине 25–40–50 см от дневной поверхности.

6. Комплекс травяно-осоково-березовых и ольховых низинных болот евтрофно-гигрофильного режима представлен в основном крупным массивом, расположенным в южной части заповедника.

7. Комплекс пойменный аллювиально-луговой относится к зоне периодически разного по продолжительности заливания аллювия. В летний период грунтовые воды располагаются на глубине 1,0–1,5 м, а весной пойму покрывают талые снеговые воды слоем, иногда достигающим 1 м и более над дневной поверхностью.

В отдельный комплекс авторами выделены озера (7 озер) евтрофного типа.

Таким образом, научными сотрудниками Центрального ботанического сада НАН Беларуси впервые выделены в натуре по биогеоценологическому принципу природные комплексы Березинского заповедника, которые имеют отличительные особенности и характеризующиеся единством организма и среды. Эти особенности проявляются в общности вводно-физических и химических свойств почвогрунтов, режима и баланса грунтовых вод, состава и строения верхних и нижних ярусов фитоценозов, их подземной и надземной фитомассы.

Можно с уверенностью отметить, что более полной и глубокой обобщающей работы по сегодняшнему дню в Березинском заповеднике не проведено.

Важную роль в организации Национального парка «Припятский» и становлении научных исследований также сыграл Центральный ботанический сад НАН Беларуси и его сотрудники: академик Н.В. Смольский, член-корр. Е.А. Сидорович, д.б.н. А.В. Бойко, кандидаты наук К.М. Евсиевич, И.В. Лазнухо, Н.М. Арабей, К.К. Кирковский, Т.П. Суровая, А.К. Счастый.

В 1976 году по итогам многолетних научных исследований вышла монография «Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника» [10].

На территории Национального парка «Припятский» выделено 10 типологических ландшафтных структур (ТЛС), представляющих собой последнюю во времени фазу развития ландшафтной среды, сложную функционально-хорологическую гомогенно-мозаичную, реже гомогенную структуру природных комплексов более низкого ранга, объединяемых внутренними связями и закономерностями.

1. Дюнно-бугристая ландшафтная структура лишайниково-вересковых боров олиготрофно-ксерофильного режима физиономически четко проявляется лесостепной ксерофильной растительностью, основным редколесьем, сухими лишайниковыми и вересковыми борами. Приурочены к дюнно-бугристым и плосковолистым повышенным элементам рельефа второй надпойменной террасы Припяти и занимают 6,5% территории.

2. Плоско-волнистая ландшафтная структура бруснично-мшистых сосново-березовых лесов олиготрофно-ксеромезофильного режима занимают слегка повышенные ровные участки I и II надпойменных террас Припяти и составляет 3,7% территории Национального парка.

3. Плоско-волнистая ландшафтная структура орляково-кисличных сложных боров и суборей мезофильного режима занимает ограниченную территорию (около 1,6%) и приурочена к повышенным супесчаным участкам II надпойменной террасы Припяти и Ствиги.

4. Плоско-западинная ландшафтная структура чернично-долгомощных сосново-березовых лесов мезотрофно-мезогигрофильного режима занимает 9,5% территории парка и характеризуется устойчивым обильным, частью избыточным увлажнением почвогрунтов, плоскозападинным характером рельефа и занимает периферийные пониженные участки надпойменных террас Припяти вокруг болотных массивов.

5. Плоско-волнистая ландшафтная структура орляково-черничных дубрав мезотрофно-мезофильного режима в геоморфологическом отношении приурочена к слегка волнистым, разобщенным заболоченным ложбинами участкам увалообразного рельефа супесчаной равнины I надпойменной террасы Припяти. Она занимает около 4,5% территории парка и объединяет эколого-фитоценотический ряд дубовых лесов от свежей субори до влажной субдубравы.

6. Западинно-плакорная лесоболотная ландшафтная структура переходного типа заболачивания мезотрофно-гигрофильного режима охватывает около 23,5% территории парка.

7. Плакорная лесоболотная ландшафтная структура верхового типа заболачивания олиготрофно-гигрофильного режима занимает 12 150 га или 19,2% территории. Приурочена к заболоченным участкам II надпойменной террасы Припяти. Находится в условиях постоянно избыточного увлажнения как атмосферными осадками, так и дополнительным притоком грунтовых вод со стороны вышележащих почвогрунтов.

8. Западинная лесоболотная низинного типа заболачивания ландшафтная структура евтрофно-гигрофильного режима представлена в Национальном парке 17,8% территории. В геоморфологическом отношении занимает наиболее пониженные участки I надпойменной террасы Припяти, что и определяет постоянное избыточное грунтовое заболачивание.

9. Ландшафтная структура неморальных черноольхово-дубово-ясеневых лесов евтрофно-мезогигрофильного режима занимает промежуточное положение между типичными лесными низинными болотами (черноольшанниками) и широколиственными лесами (дубравами) и составляет 9,8% территории парка.

10. Лесная ландшафтная структура пойменного режима приурочена к пойме Припяти и составляет около 6,5% территории парка.

В геоморфологическом отношении представлена тремя четко различимыми участками: слабоприподнятой гривистой прирусловой поймой; выровненной центральной поймой с вытянутыми ложбинами; пониженной притеррасной поймой с большим развитием заболоченности.

Следует отметить, что за цикл работ «Экспериментальные исследования природных растительных комплексов заповедных территорий (Березинского, Припятского заповедников, Налибокской пуши)», выполненных Центральным ботаническим садом АН БССР, авторский коллектив (академик Н.В. Смольский, чл.-корр. Е.А. Сидорович, д.б.н. А.В. Бойко) в 1978 году удостоены Государственной премии БССР.

#### Список литературы:

1. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Фитоценотическое изучение главнейших типов еловых и березовых лесов Березинского заповедника. Весті АН БССР, серія біял. навук, № 3, 1970, с. 22–27.
2. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Биогеоценотическое изучение сосновых типов лесов водоохранной зоны Березинского государственного заповедника. Весті АН БССР, серія біял. навук, № 6, 1969, с. 5–10.
3. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Транспирация верхних и нижних ярусов растительности в природных комплексах Березинского государственного заповедника. В сб.: Березинский заповедник, вып. I. Минск, 1970, с. 28–51.

4. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Надземная продуктивность древесной и травянистой растительности в природных комплексах Березинского госзаповедника. В сб.: Березинский заповедник, вып. I. Минск, 1970, с. 51–63.
5. Бойко А.В., Сидорович Е.А. Температурный режим древесных пород в растительных комплексах Березинского заповедника. Вестн АН БССР, серия биол. наук, № 5, 1970, с. 98–119.
6. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Естественное возобновление в водоохранны-защитных лесах Березинского заповедника. В сб.: Флористические и геоботанические исследования Белоруссии. Минск, 1970, с. 182–190.
7. Бойко А.В., Моисеева А.Б., Сидорович Е.А. Фитоценологическое изучение травяной растительности природных комплексов Березинского заповедника. В сб.: Березинский заповедник, вып. II. Минск, 1972, с. 81–98.
8. Бойко А.В., Сидорович Е.А. Суммарное испарение влаги из почвы в природных комплексах Березинского госзаповедника. В сб.: Березинский заповедник, вып. 2. Минск, 1972, с. 98–119.
9. Бойко А.В., Сидорович Е.А., Моисеева А.Б. Экспериментальные исследования природных комплексов Березинского заповедника. Минск, «Наука и техника», 1975, с. 376.
10. Бойко А.В., Смольский Н.В., Сидорович Е.А. и др. Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника. Минск, «Наука и техника», 1976, с. 304.
11. Национальный архив РБ, ф. 7, опись 5, д. 228, с. 28–29.

## ЯМР-анализ состава эфирных масел хвой интродуцированных видов ели

Скаковский Е.Д.<sup>1</sup>, Тычинская Л.Ю.<sup>1</sup>, Гайдукевич О.А.<sup>1</sup>, Шутова А.Г.<sup>2</sup>,  
Ламоткин С.А.<sup>3</sup>, Болибрук Д.А.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Институт физико-органической химии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь.  
e-mail: spektr@ifoch.bas-net.by

<sup>2</sup> Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

<sup>3</sup> Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь

<sup>4</sup> Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

**Резюме.** Методом корреляционной спектроскопии ЯМР сделано отнесение химических сдвигов <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C основных компонентов эфирных масел хвой интродуцированных видов елей. На основании полученных данных изучен их химический состав. Показано, что из рассмотренных видов елей наибольшую потребительскую ценность представляют эфирные масла елей Шренка, восточной и канадской.

**Summary.** The method of correlation spectroscopy of a nuclear magnetic resonance makes reference of chemical shifts <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C the basic components of essential oils of needles introduction kinds of fir-trees. On the basis of the received data their chemical compound is studied. It is shown that from the considered kinds of fir-trees the greatest consumer value is represented by essential oils of fir-trees of *P. schrenkiana* Fish et May, *P. orientalis* Link and *P. canadensis* Britt.

Хвойные насаждения составляют свыше 60% лесов Беларуси. Среди них наиболее распространены сосна обыкновенная и ель обыкновенная. Для повышения продуктивности лесов и оптимизации окружающей среды средствами озеленения важное значение имеет интродукция древесных растений, позволяющая привлечь новые растения с лучшими биологическими и хозяйственными свойствами. Изучение компонентного состава эфирного масла хвой различных видов ели имеет значение для оптимизации породной структуры лесов и увеличения удельного веса наиболее ценных хвойных насаждений.

Контроль качественного и количественного состава эфирных масел традиционно осуществляется хроматографическим методом. Среди неструктивных методов анализа природного сырья все чаще используется метод спектроскопии ЯМР, имеющий ряд преимуществ по сравнению с существующими методами анализа [1].

Цель данной работы – изучение химического состава эфирных масел интродуцированных видов ели, произрастающих на территории Центрального ботанического сада НАН Беларуси с использованием спектроскопии ЯМР, а также отнесение химических сдвигов <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C основных компонентов этих эфирных масел, позволяющее использовать этот метод для анализа подобных объектов.

Были проанализированы эфирные масла хвой следующих видов елей (*Picea*): *P. ajanensis* Fisch (аянская), *P. orientalis* Link (восточная), *P. glehnii* Mast (Глена), *P. abies* (L.) Karst (европейская), *P. canadensis* Britt (канадская), *P. pungens* Engelm (колючая), *P. koraiensis* Nakai (корейская), *P. rubens* Sarg (красная), *P. omorica* Purk (сербская), *P. obovata* Ledeb (сибирская) и *P.*