

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Оценка запасов тростника обыкновенного на некоторых водоемах западной части Беларуси и потенциала его использования в экологическом строительстве

Чумаков Л.С., Масловский О.М., Сысой И.П., Шевкунова А.В.

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Беларусь, dianthus2013@gmail.com

Резюме. Выполнена оценка запасов тростника обыкновенного на некоторых водоемах севера и юга западной части Беларуси. Установлено, что запасы этого растения здесь вполне достаточны для его применения в экологическом строительстве на территории страны.

Summary. Chumakov L.S., Maslovsky O.M., Sysoi I.P., Shevkunova A.V. **The estimation of stocks of *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. on some water bodies in the west part of Belarus and the potential of its use in ecological building.** The estimation of *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. stocks was carried out on some water bodies in the north and the south of west part of Belarus. It is established, that stocks of this plant here are quite enough for its using in ecological building on the territory of the country.

В настоящее время среди строительных материалов, используемых в так называемом экологическом строительстве, широкое применение нашел тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.). Из него изготавливают кровли для домов, плетут стулья, циновки и другие изделия. В качестве строительного материала тростник используют наравне с рогозом широколистным и камышом озерным. В строительной литературе он проходит под названием «камыш». Из тростника изготавливают прессованные плиты камышит, фибролит и фанеру, плетут фашины для дорожных работ, укрепления берегов водоемов, заборов и оград.

Камышит – легкий материал с низкой звуко- и теплопроводностью. Один квадратный метр камышито-каркасной стены в 3–4 раза дешевле, чем кирпичной, и в 1,5 раза – древесной. Однако камышит обладает невысокой прочностью и при высокой влажности может поражаться плесенью. Кроме того, коррозия подвергается и веревочная основа. Во избежание этих проблем необходима соответствующая обработка камышита, что позволит эксплуатировать его около 50 лет. Хорошо обработанные камышовые крыши могут служить до 80 лет [4].

Объемы тростника, используемого для покрытия крыш, довольно значительны. При толщине настила 30–40 см на 1 м² крыши уходит 40–60 кг. При этом стоимость такой крыши составляет 50–60 (иногда 40–80) евро за 1 м² [1, 3, 5].

С целью добычи тростника для последующего его использования в экологическом строительстве необходимо выполнение оценки его запасов на разных территориях, что и послужило основной целью исследований. Их проводили на ряде озер и пойменных землях в верховьях реки Нарочанки (вблизи озера Нарочь) в Мядельском районе Минской области, а также на озерах и в заболоченной пойме реки Ясельды в Березовском районе Брестской области в 2013 году.

В процессе полевых исследований оценку распространения тростника в литоральной зоне озер проводили визуально непосредственно на водоемах, а также с использованием данных аэрофотосъемки и спутниковых снимков. В последнем случае применяли программу SASPlanet, позволяющую довольно полно рассчитывать площади покрытия территории растительностью.

Для оценки количества стеблей и их массы на единицу площади производили срезание всех стеблей на учетных площадках и их прямое взвешивание. Учетные площадки (0,25 м²) закладывали в прибрежной полосе с глубиной около 0,5 м, поскольку тростник обычно произрастает до глубины 1,0–1,5 м. В более глубоких местах (до 2,0 м) его заросли сильно угнетаются и крайне изрежены. На каждом водоеме закладывали пробные площадки в количестве, позволяющем получить достоверные результаты.

В пойме реки Нарочанки прямую оценку запасов тростника выполняли на участке расположения шоссейного моста, поскольку выше моста в сторону озера Нарочь пойма

сильно заболочена и в теплое время года практически не доступна для прямой работы. Помимо непосредственных количественных учетов, оценивали экологическое состояние прибрежной полосы водоема, возможности произрастания и обитания там охраняемых видов растений и животных, условия гнездования околоводных птиц в тростниковых зарослях, возможности подхода и подъезда техники в случае принятия решения о заготовке тростника в данном водоеме, а также целесообразность заготовки тростника на той или иной территории исходя из рентабельности таких работ.

Исследования на озерах в Мядельском районе показали, что ширина полосы произрастания тростника обычно не превышает 500 м (табл. 1). Это, главным образом, обусловлено состоянием дна водоема и глубинами в прибрежной полосе, поскольку в водоеме тростник распространяется на глубину не более 2 м, а оптимальные глубины для его развития – 50–100 см [2]. При высоком уровне затопления растения не образуют генеративных органов, а заросли тростника изреживаются.

Таблица 1. Экологическая характеристика воздушно-водной растительности обследованных водоемов Мядельского района Минской области

Водоем	Ширина полосы зарастания, м	Площадь зарастания, км ²	Количество стеблей тростника на 1 м ²	Биомасса тростника, г/м ² (воздушно-сухая)	Общая биомасса воздушно-водных растений, т
Озеро Нарочь	200–500	27,0/0,9	124,8±29,35	781,3±102,71	1171/702,6
Озеро Мястро	200–300	1,53/0,69	177,0±34,39	1056,1±169,12	2595,0/728,6
Озеро Багорино	30–180	0,795/0,44	153,3±28,73	959,7±97,12	1190,9/422,3
Озеро Мядель	30–250	1,46/0,58	137,6±18,70	1136,5±98,49	–/653,6
Озеро Свирь	35–150	4,7/0,80	155,7±16,83	974,8±86,31	–/781,8
Озеро Вишневокское	100–500	2,98/0,78	152,8±18,92	956,6±93,28	–/746,1
Озеро Б. Швакшты	15–200	1,56/0,79	150,7±32,85	686,6±130,28	–/542,4
Река Нарочанка (истоки)	До 300 м	0,15/0,04	116,0±6,11	598,0±64,56	22,92
Река Нарочанка (ниже моста)	До 500 м	1,39/0,35			208,55

Примечание – В числителе приведены данные для воздушно-водной растительности, в знаменателе – для чистых зарослей тростника с учетом его проективного покрытия в данном водоеме.

Количество стеблей тростника на литорали исследованных озер достигало 125–177 шт/м² и было несколько больше на озере Мястро, где заросли этого вида распространены на удаление 200–300 м от береговой линии. Однако статистически достоверной разницы по плотности тростника на единице площади исследованных озер не выявлено. Это же касается и биомассы тростника на 1 м², составившей в воздушно-сухом состоянии 0,96–1,14 кг/м². Очевидно, это может свидетельствовать о том, что, несмотря на некоторые различия озер, обусловленные гидрологическим режимом и иными особенностями, характер формирования здесь тростниковых зарослей происходит подобным образом.

В заболоченной пойме реки Нарочанки количество стеблей тростника на единице площади несколько уступает таковому из прибрежной полосы ряда озер. В то же время необходимо отметить практически полное сходство плотности и биомассы тростника из озера Нарочь и пойменных территорий реки Нарочанки, что, по мнению авторов, может быть обусловлено влиянием ряда общих экологических факторов, а также, возможно, и внутренними биологическими причинами, в том числе генетическими особенностями тростника, произрастающего на этих территориях. Вполне вероятно, что распространение тростника в прибрежной полосе реки обусловлено его попаданием сюда в прежние времена именно из озера Нарочь, а не иных водоемов.

Запас общей ежегодной биомассы тростника на территории исследований превышает 4,8 тыс. т. При этом на долю обследованных озер приходится 95,2 % последнего. С учетом эксплуатационных требований допустимые объемы зимних заготовок сухостоя тростника составляют порядка 3,19 тыс. т. При добыче тростника на территории заболоченной поймы в верховьях реки Нарочанки этот объем увеличивается до 3,37 тыс. т. Учитывая, что на 1 м² кровли расходуется в среднем 40–60 кг тростника, такого объема хватит для покрытия 56–84 тыс. м², что позволит накрыть крыши от 190 до 280 домов, поскольку, согласно строительными нормам, для дома площадью 60 м² требуется камышовая кровля общей площадью 300 м².

При заготовках тростника по берегам реки Нарочанки следует обращать внимание на тот факт, что эти заросли служат местом обитания и жизнедеятельности для большого количества околводных обитателей – птиц и млекопитающих. Изъятие тростника может весьма негативно отразиться на них, а также на экологическом состоянии прибрежных экосистем и самой реки. В связи с этим при разработке программы заготовки тростника на берегах реки Нарочанки необходимо уделить внимание оценке состояния животного и растительного мира, выявлению мест обитания и произрастания редких и хозяйственно значимых видов. Эти места должны быть исключены из работ по заготовке тростника.

Оценка состояния и эксплуатационных запасов тростниковых зарослей на озерах Белое, Черное, Споровское и водохранилище Селец Березовского района Брестской области, а также на заболоченных землях в пойме реки Ясельды показала, что ширина полосы зарастания литорали тростником здесь уступает таковой в Мядельском районе. В озерах Белое и Черное основные заросли тростника приходятся на прибрежную полосу до 40–80 м. Лишь местами тростник продвигается здесь до 150 м. Это же касается и водохранилища Селец. Более благоприятные условия для развития тростника складываются на озере Споровском, где ширина полосы зарастания тростником достигает 200 м.

Проективное покрытие тростника в полосе произрастания на озерах составляет 35–55 %, и лишь на водохранилище Селец достигает 70 %. Обследованные озера Березовского района характеризуются также и невысокой плотностью тростника на 1 м², количество стеблей которого здесь не превысило 83 экз./м². Аналогична численность стеблей тростника и на водохранилище Селец (табл. 2).

В противоположность этому на заболоченной пойме реки Ясельды плотность тростника аналогична таковой в пойме Нарочанки. Это позволяет предположить, что экологические условия на заболоченных пойменных землях участков рек с близким по характеру гидрологическим режимом на территории западной Беларуси подобны, вследствие чего тростник развивается здесь сходным образом. В то же время экологические и гидрологические условия озер севера и юга этой части страны несколько различаются, что и отражается на развитии тростника.

Несмотря на значительно меньшее количество стеблей тростника на 1 м², его биомасса в озерах и водохранилище Березовского района аналогична таковой в озерах Мядельского района. Обусловлено это, главным образом, лучшим развитием растений тростника в озерах юга. В озере Белое тростник достигает высоты 3 м. Однако отдельные его растения существенно различаются по толщине стебля, а, соответственно, и по массе. В среднем масса одного стебля составляет 13,9±2,18 г. В водохранилище Селец высота одного стебля в среднем составляет 3,02±0,01 м при толщине в нижней части около 8,3±0,33 мм. Масса отдельных наиболее высоких и толстых стеблей достигает 25,0–36,5 г. Однако средняя масса стеблей здесь составляет около половины от этого значения.

В пойме реки Ясельды у д. Старомлыны стебли тростника достигают высоты 2,6±0,12 м при средней толщине 8,0±0,47 мм. Воздушно-сухая масса отдельных стеблей колеблется от 9 до 23 г при среднем значении для одного стебля 13,8±1,11 г. Общая ежегодная биомасса чистых зарослей тростника на обследованной территории, включая заказник Споровский, составляет порядка 7789,95 т, а вне заказника – 1706,85 т. Эксплуатационный запас строительного сухостоя тростника на данной территории (с учетом 50 % заготовки) – порядка 3,9 тыс. т. Этого объема хватит для покрытия 65,2–97,8 тыс. м². А это значит, что

Таблица 2. Экологическая характеристика воздушно-водной растительности обследованных водоемов Березовского района Брестской области

Водоем	Ширина полосы зарастания, м	Площадь зарастания, км ²	Проективное покрытие тростника, %	Количество стеблей тростника на 1 м ²	Биомасса тростник, в г/м ² (воздушно-сухая)
Озеро Белое	15–40	0,21/0,094	45	64,8±12,22	903,96
Озеро Черное	5–80 (140)	1,32/0,73	55	79,2±9,31	1104,8
Озеро Споровское	150–200	1,44/0,79	55	82,8±8,93	1155,1
Водохранилище Селец	30–50 (200)	0,97/0,68	70	86,5±8,85	1206,7
Река Ясельда (д. Старомлыны)		2,77/0,97	35	127,2±14,46	1756,6
Река Ясельда (ниже озера Споровского).		5,6/2,0	35	125,4±12,36	1731,8

Примечание – В числителе указана площадь зарастания воздушно-водной растительностью в целом, в знаменателе – тростником (с учетом его покрытия).

ежегодная заготовка тростника на рассмотренной выше территории позволяет покрыть крыши от 217 до 326 домов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что рост тростника в ряде озер Мядельского и Березовского районов Беларуси, расположенных в несколько различающихся условиях, отличается. Тростник активнее осваивает литораль более северных озер, распространяясь здесь в полосе большей ширины и с более высокой плотностью. В то же время условия водоемов юга благоприятствуют более активному приросту стеблей тростника в высоту и толщину. Вследствие этого общая средняя биомасса тростника на единице площади в обследованных озерах сходна. Практически не различается она и на заболоченных землях речных пойм. Исследования позволяют также заключить, что в озерах западной части страны вполне целесообразны и рентабельны заготовки зимнего сухостоя тростника с целью его использования для экологического строительства.

Список литературы

1. Арутюнян, М. Строим экодом – крыша из соломы и камыша / М. Арутюнян // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marketer-stroi.com/stroim-ekodom-krysha-iz-solomy-i-kamysha/>. – Дата доступа: 21.07.2015.
2. Гигевич, Г.С. Высшие водные растения Беларуси: эколого-биологическая характеристика, использование и охрана / Г.С. Гигевич, Б.П. Власов, Г.В. Вынаев / Под общ. ред. Г.С. Гигевич. – Минск: Университетское, 2001. – 200 с.
3. Голибардова, М. Шумел камыш / М. Голибардова // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoreed.com/new_3.htm. – Дата доступа: 21.07.2015.
4. Крыша из камыша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.paintmaster.ru/kamish.php>. – Дата доступа: 13.09.2013.
5. Экодом из камыша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://realproducts.ru/ekodom-iz-kamysha/>. – Дата доступа: 13.09.2013.