

Зелёный журнал

2020

Выпуск № 8

Зеленый журнал – бюллетень ботанического сада Тверского государственного университета,
Green journal – Bulletin of the Botanical Garden
of Tver State University:
Научный журнал / гл. ред. Ю.В. Наумцев.
Выпуск 8. Тверь: 2020 г., 110 с.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет»
170100 Россия, г. Тверь, ул. Желябова, 33
(4822) 525318. E-mail: garden@tversu.ru

Свидетельство о регистрации Средства массовой информации ЭЛ No ФС77-58706 от 21 июля 2014 г., выдано Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

12+

Содержание

Наумцев Ю.В., Лебедев А.Н. ИСТОРИЯ САДА. 1875-1989 гг. К 145-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	3
Бойкова Е.В., Омельянская И.П. ОПЫТ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКСПОЗИЦИИ «ДЕКОРАТИВНЫЙ ОГОРОД» В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ВОЗВРАЩЕНИЕ К КОРНЯМ» НА БАЗЕ НОЦ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТВГУ	42
Подолян Е.А. ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *RHODODENDRON* В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	45
Проничкина А.А. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА И ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ВОРОБЕЙНИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ТВГУ	49
Проничкина А.А., Лебедев А.Н. ТЫСЯЧЕЛИСТНИКИ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ	54
Лебедев А.Н. ПРИРОДНЫЙ КАМЕНЬ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ	64
Яковлева Е.Б. СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ ГИДРОФИТОВ ОЗЕРА СЕЛИГЕР	81
Усанова З.И., Мигулев С.П., Павлов М.Н. ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЦРНЗ РФ	88
Осокин И.Е., Павлов М.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ ПРИ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКЕ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ	93
Усанова З.И., Павлов М.Н., Кириллова Е.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ТОПИНАМБУРА (*HELIANTHUSTUBEROSUS* L.) ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДОЗ УДОБРЕНИЙ И ГУСТОТЫ ПОСАДКИ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ	96
Савина О.Д., Смирнова Т.И., Павлов М.Н. БИОФЛАВОНОИДЫ ЧАЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ	104
Букина Ю.О., Дао Тхи Хань Хоэн ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА ВЬЕТНАМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩИНЫ С НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТВГУ	106

УДК 58.006; 58.007; 929.52
DOI: 10.26456/garden/2020.8.003

ИСТОРИЯ САДА. 1875 – 1989 гг. К 145-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Наумцев Ю.В., Лебедев А.Н.
НОЦ Ботанический сад ТвГУ
garden@tversu.ru

В статье описана частично восстановленная история Ботанического сада Тверского государственного университета от момента его создания в 1875 г. в качестве частной усадьбы с парком семьи тверских купцов Бобровых, до его возвращения в состав Тверского государственного университета в 1989 г. как ботанического сада. Уделено отдельное внимание основным этапам и событиям этого периода и тем людям, которые внесли наиболее значительный вклад в создание, становление, развитие и сохранение Сада.

Ключевые слова: ботанический сад, история ботанического сада.

Ботанический сад Тверского государственного университета (Сад) – уникален, как уникален каждый гениальный сад или усадьба, спланированные и исполненные настоящими Мастерами. Мы знаем имена людей, по желанию и под руководством которых этот Сад был основан в конце XIX века – тверских купцов Бобровых. История Сада, это, в том числе, история этой семьи. К сожалению, мы пока не знаем имени Мастера, талантом которого Сад был спланирован. Мы можем только угадывать в чертах планировки Сада, которые сохранились до настоящих дней, прекрасную эпоху русского пейзажного паркостроения и школу тверского пейзажного садово-паркового романтизма. Мы можем угадывать влияние на планировку Сада «русского Леонардо» – гениального Николая Александровича Львова, и с великой долей вероятности утверждать, что Сад планировал кто-то из его учеников и последователей именно его блестящей «школы». Мы продолжаем искать и находить утерянные в веках страницы истории Сада.

Однако в истории Сада есть страницы, которые неразрывно связывают его судьбу с историей города Твери, государств, сменявших друг друга на территории страны, которую принято называть уже много веков Россией, с историей народа этой страны. В этом счастье и величие Сада, в этом его боль и потери.

Отправной точкой в истории развития территории, которую ныне занимает Ботанический сад ТвГУ, можно считать 1265 г. По преданиям и описаниям истории г. Твери именно в этом году был основан Отроч Успенский монастырь на слиянии рек Волги и Тверцы. Именно фрагмент земель Отроч монастыря станет спустя несколько веков территорией Сада. Принадлежность того, что земли, на которых Сад расположен сегодня, реально имеют этот исторический статус, подтверждает Охранный договор №502-05/01 от апреля 1999 года. Этот Договор свидетельствует, что Сад расположен на территории Заволжского посада древней Твери XIII–XVIII вв. и определяет территорию Сада, как памятник археологии. Рельеф на территории Сада остался почти неизменен с XIII века, здесь нет насыпных грунтов. Сегодня перепад уровней грунта, между территорией Сада и окружающей ее поднятой вверх территорией города достигает от 2 до 7 и более метров. Этот факт – неизмененный более чем за 7 веков рельеф территории, делает Сад действительно уникальным и нам неизвестно ни одного случая в мире, чтобы ботанический сад, даже значительно более старый, нежели наш, сохранил неизменный рельеф 700-летней давности.

Поскольку Сад имеет такое удивительное и славное прошлое, нельзя не рассказать хотя бы вкратце и об истории собственно Отроч Успенского монастыря. Ведь с историей этого монастыря связаны события, важные не только для Твери, но и для всей России. Предание связывает его основание с Григорием, отроком тверского князя Ярослава Ярославича. Григорий во время охоты увидел в окрестностях Твери красавицу Ксению и захотел жениться на ней. Однако Ксения понравилась самому князю, и он сделал ее своей женой. Григорий после этого принял монашеский постриг и основал будущую обитель. В летописи за 1265 год сообщается об основании монастыря [1]. Отроч монастырь стал одним из крупнейших тверских монастырей, в нем велось тверское летописание (Тверской летописный свод 1305 года). По другим сведеньям [2], монастырь к этому моменту уже существовал, но подтверждающих это сведений не найдено.

В конце XV – первой половине XVI в. в Отроч монастыре велось большое каменное строительство (рис. 1). Был перестроен Успенский собор, возведена трапезная. В начале XVIII века старый собор был разобран, а на его месте к 1722 году возведен новый в стиле нарышкинского барокко, единственный из всех монастырских построек дошедший до наших дней. В 1531 г. именно в Отроч монастырь сослали известного богослова и переводчика преподобного Максима Грека (1470-1556). Здесь он написал многие свои богословские труды, в числе которых «Слово о неизглаголанном Божьем промысле», «Слово душеполезно» и «Слово о покаянии» [3].



Рис. 1. Отроч Успенский монастырь. Г. Тверь.

В конце 1568 или начале 1569 г. в Отроч монастырь привезли на «вечное заключение» лишенного сана митрополита Московского и всея Руси Филиппа II (Фёдор Степанович Колычёв; 11 февраля 1507 – 23 декабря 1569). Его вина заключалась в том, что он осмелился выступить против террора, учиненного опричниками, а, следовательно, против самого Ивана Грозного.

На Плане города Твери от 1674 г. отмечен монастырь и его хозяйственные постройки. Территория севернее от монастыря обозначена как «Обработанные поля» (рис. 2.а,б). Именно фрагмент этих земель, от монастырских стен вдоль правого берега реки Тверцы и станет в будущем Садом.



Рис. 2.а. План города Твери. 1674 г.

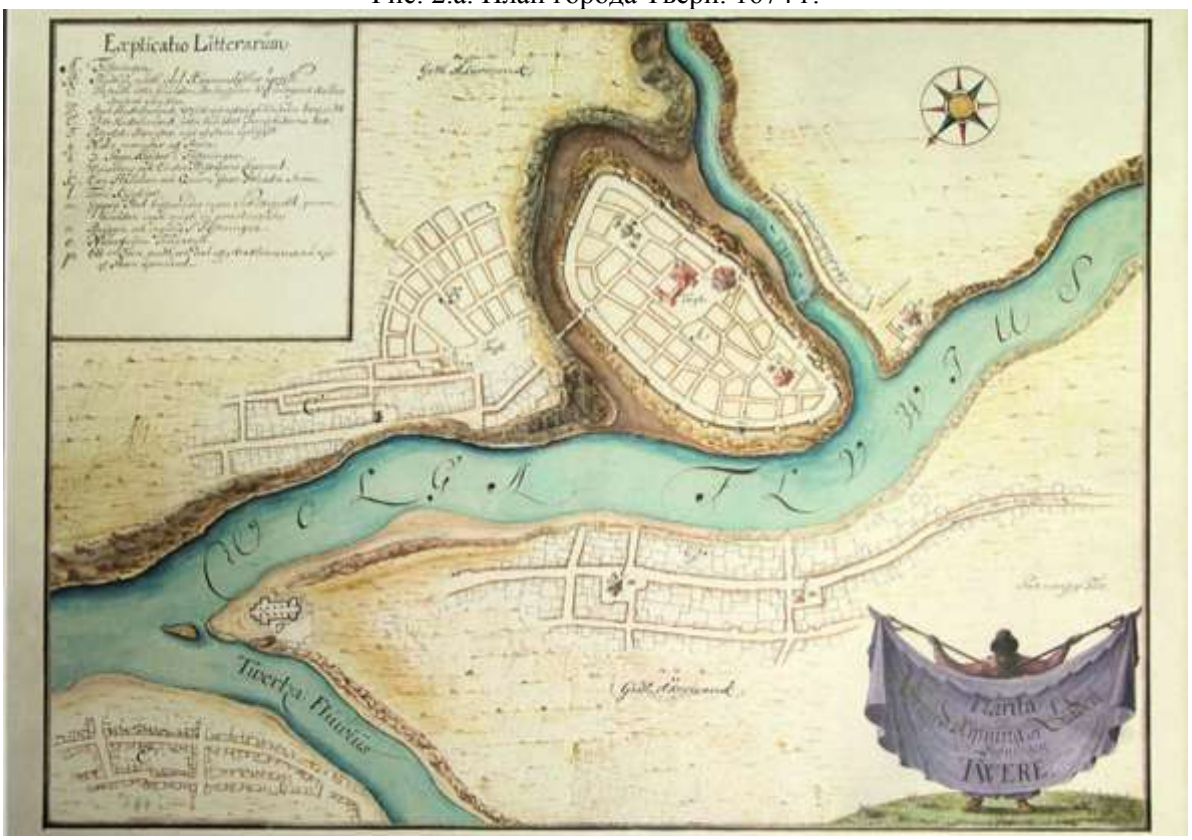


Рис. 2.б. План города Твери. 1674 г.

К концу XVIII – началу XIX вв. монастырь окружала ограда с четырьмя башнями и двумя воротами. Все говорит о том, что монастырь развивается, увеличивая количество построек, осваивая новые площади. Из описания дел монастыря тех лет [2], следует, что

земли и постройки, принадлежащие братии, располагались по всей Тверской губернии, сдавались в аренду. Большие площади полей отдавались крестьянам в аренду на покос травы. Именно сельскохозяйственную деятельность вели и на тех землях, фрагмент которых в конце XIX в. станет территорией Сада. Крупного строительства здесь не велось, а значит, не насыпались грунты и не велись серьезные работы по изменению рельефа под фундаментные работы.

Правый берег Тверцы был мало заселен, возможно, и потому, что он регулярно затапливался при весенних разливах (рис. 3). О сильных весенних разливах в этой части города есть упоминания в романе писателя Виктора Ивановича Крюкова «Творцы и пророки», жившего в Твери: «Человек расчетливый, прекрасно знавший эту местность, он помнил, что до войны между садом и Тверецким мостом построили три длинных барака на высоких кирпичных столбах. И хотя они были защищены от реки ледорезами, в половодье второго послевоенного года и ледорезы и бараки унесло» [30]. Есть упоминания о том, что этот берег Тверцы называли Ильинским берегом [31]. Сохранности исторического рельефа на этом фрагменте территории способствовало то, что именно здесь протекал довольно крупный ручей, впадавший в реку Тверцу у стен Отроч монастыря. Приручьевые земли были слишком переувлажнены, чтобы вести здесь крупное строительство, да и сам ручей имел для монастыря хозяйственное значение, кроме того, упомянутые выше весенние разливы затапливали эту территорию именно потому, что вода из Тверцы шла вверх по руслу ручья. По анализу данных топографии известно, что этот ручей в Писцовой книге 1685-86 гг. носил название Ильинского, так как протекал по Ильинскому берегу, в XVIII в. его называли Колыхалов ручей, а с начала XIX в. стали называть Бухань [32].



Рис. 3. Русло ручья Бухань при разливе.

На карте 1777 г. (рис. 4) отмечено русло ручья Бухань, в котором устроены 3 пруда, обозначены монастырские постройки. Судя по этому плану, нижний пруд, который сохранился и до сих пор и находится на территории Сада, будет вырыт позже. В связи с расширением монастыря, увеличением количества насельников и возрастающих потребностях в продуктах питания пруды могли служить как удобным местом разведения рыбы, так и источником воды для полива монастырских огородов. Именно тот факт, что нижний пруд и фрагмент русла ручья Бухань окажутся на территории Сада, спасет их для дальнейшей истории нашего города. Ведь сейчас все пруды и, собственно, сам ручей

Бухань – полностью засыпаны. О том, что когда-то ручей Бухань был в нашем городе, напоминает теперь лишь Буханский переулок в городском микрорайоне Соминка. Однако, на территории Сада самый нижний пруд в русле ручья Бухань уцелел до настоящего времени и до сих пор остается одним из самых главных украшений парка Сада. Можно только представлять, насколько красивым и живописным был ландшафт этой части Твери в Заволжье, даже его изменение при застройке, которая стала активно происходить в XX в. не портило кардинально этот прекрасный исторический пейзаж. По словам одной из жительниц, которая жила в этом районе в конце 1950-х гг, рельеф имел такие перепады высот, что вода в нижний пруд, который располагался на территории Сада изливалась каскадом и это было по настоящему эффектно.

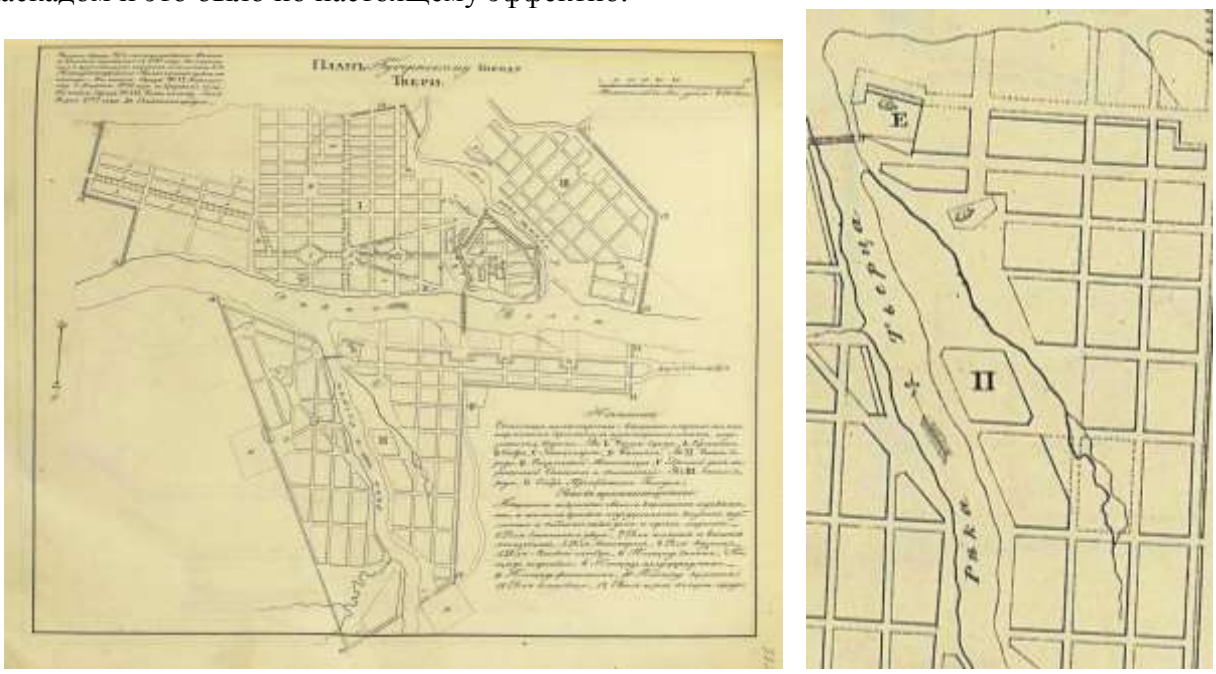


Рис. 4. План города Твери. 1777 г.

Именно благодаря тверским купцам Бобровым, а точнее Илье Ивановичу Боброву (1839-1890 гг.) в этой части Заволжского посада Твери появится усадьба с парком, которой судьба и время уготовят стать Садом – Ботаническим садом Тверского государственного университета. Поэтому искренне хочется уделить особое внимание именно этой семье, тем более, что купеческое сословие и многое, что с ним связано, было на долгие годы предано забвению. Устройство крупных городских усадеб с парком, довольно редкий случай для купечества в целом, а для тверского купечества – единственный. Это одна из причин попытаться собрать воедино те разрозненные фрагменты жизни нескольких поколений семьи Бобровых, чтобы попытаться понять, что же это были за люди, мировосприятие, традиции, воспитание и образование которых выразились, в том числе, в устройстве Сада.

Родоначальником династии Бобровых можно считать Дмитрия Васильевича Боброва (дедушка Ильи Ивановича). Он родился 18 июня 1771 г. [4]. От рождения мещанин. Когда началась Русско-турецкая война, ему было 16 лет. Война с Турцией то прекращаясь, то вспыхивая снова, продолжается на протяжении всей истории семьи (1787-91, 1806-12, 1828-29, 1853-56, 1877-78 гг.). К началу Отечественной войны 1812 г. в Твери были самые крупные запасы муки, крупы и овса (рис. 5). Дмитрий Васильевич Бобров взял на себя заботы по поставкам хлеба и иного продовольствия для нужд армии (в ряде архивных документов упоминается хранение продовольственных продуктов на складах купца Боброва [Ф.21. Оп.1. Т.1. 1811-12 гг.]). За участие в поставках продовольствия Дмитрий Васильевич видимо и удостоен титула Потомственного почетного гражданина г. Твери (ППГ). Этот титул в последующем передается по

наследству его потомкам. В отличие от записи в купечество и получения членства в гильдии купцов, титул ППГ не надо было подтверждать, он передавался от отца к сыну.

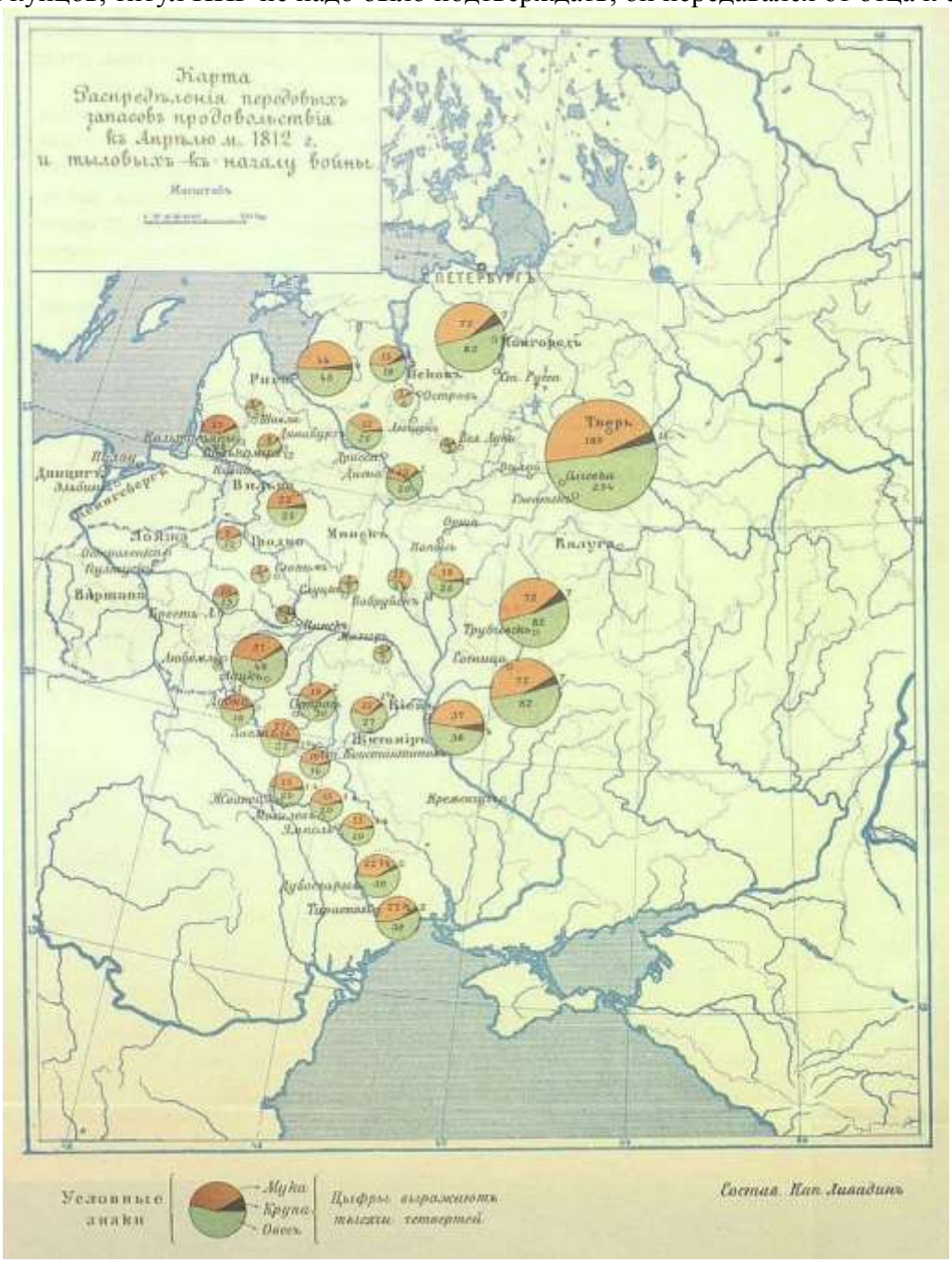


Рис. 5. Запасы продовольствия к началу войны 1812 г.

15 января 1800 г. у Дмитрия Васильевича и супруги его Анны Ивановны рождается сын Иван Дмитриевич Бобров (отец Ильи Ивановича). В этом же году 10 апреля рождается будущая мать Ильи Ивановича Елизавета Федоровна. Три года спустя в 1803 г. умирает Боброва А.И. (бабушка Ильи Ивановича) в возрасте 36 лет. Отечественная война 1812 г. застала Дмитрия Васильевича в возрасте 42 лет, Ивана Дмитриевича в 12 лет. В 1817 г. в возрасте 46 лет умирает Бобров Д.В. (дедушка Ильи Ивановича). Отцу ИИ на тот момент 17 лет и все семейные дела переходят под его управление. В этом юном возрасте Иван Дмитриевич вынужден полностью принять ведение всего хозяйства и семейного дела. Судя по всему, к этому моменту во владении у семьи Бобровых несколько домов по городу Твери и земли в Тверской губернии. Дома используются под торговые лавки и складские помещения.

Иван Дмитриевич записывается в купечество и вступает в 1-ю гильдию купцов. На тот момент для этого необходимо было иметь немалый капитал в 50 000 рублей [5].

У Ивана Дмитриевича и супруги его Елизаветы Федоровны 21 июля 1836 г. рождается сын – Михаил Иванович (брат Ильи Ивановича). 20 июля 1839 г. – Илья Иванович Бобров. Воспитание получил в семье. Православный. Унаследовал титул ППГ. Бобровы проживали тогда, возможно, в двухэтажном каменном доме по адресу Затверецкая наб. 48 (рис. 6.а), где Илья Иванович провел детские годы своей жизни. В качестве дома, где проживали Бобровы, этот дом упоминается в нескольких источниках: 1. Памятник архитектуры №6900053000: 2-я половина XVIII в. (по архиву Комитета по охране историко-культурного наследия); 2. Дом жилой Бобровых, построен в посл. четверть XVIII в., во 2-й половине XIX в. принадлежал купцам Бобровым (по ТГОМ. КОФ. 22856; Архив Комитета по охране историко-культурного наследия Тверской области, Затверецкая наб. 48. Проект реставрации. Т.2. Кн.1. Калинин, 1991). Сохранились фотографии дома разных лет (рис. 6.б,в). К 1986 г. здание заброшено, в 2000-х пришло в аварийное состояние и постепенно разрушалось, на 2020 г. снесено полностью.

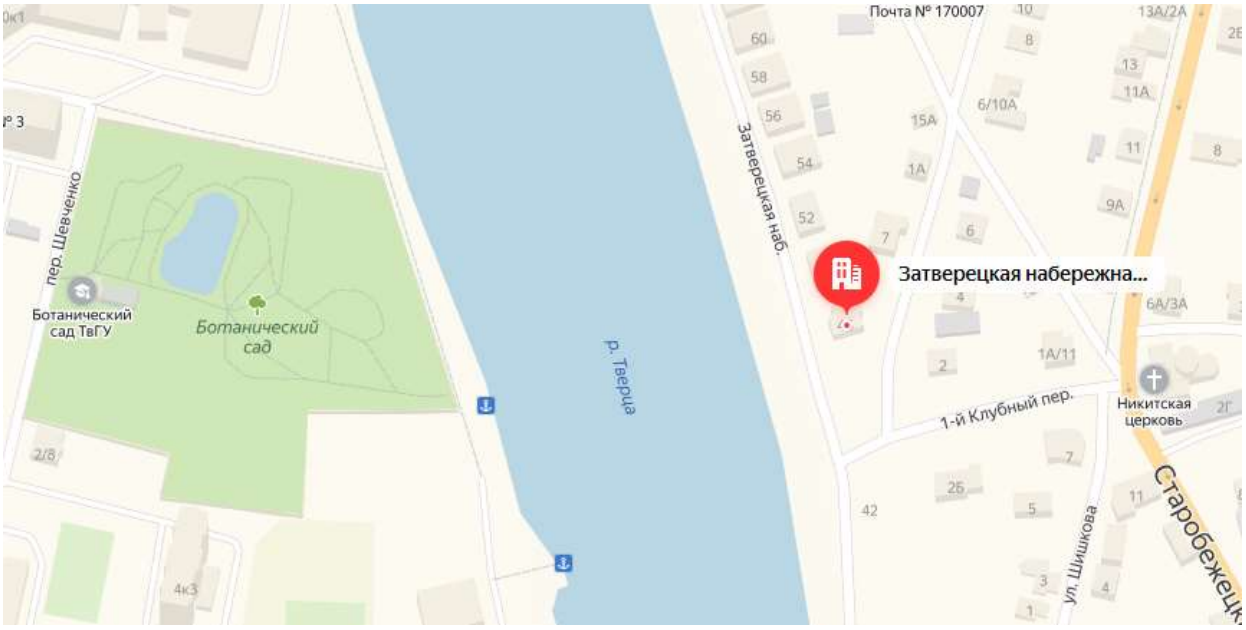


Рис. 6.а. Схема расположения дома по адресу Затверецкая наб. 48.

Именно этот дом из нескольких, которые были во владении семьи Бобровых, мог иметь особое значение для приобретения земли для устройства усадьбы, которая станет будущим Садом. Ведь этот дом располагался на берегу реки Тверца и из его окон открывался не только прекрасный вид на реку, но и на земли на ее противоположном берегу. Земли к этому моменту не застроенные и имевшие к тому же, как уже выше было описано, живописный рельеф. Возможно, для Ильи Ивановича этот вид из окон семейного дома был наиболее памятен и мил сердцу. Возможно, именно воспоминания его счастливого детства и желание подарить своей собственной семье и детям такое же ощущение гармонии стало одной из причин выбора места для усадьбы.



Рис. 6.б. Фотография дома по адресу Затверецкая наб. 48 (справа). 1904-24 гг.



Рис. 6.в. Фотография дома по адресу Затверецкая наб. 48. 2000-е года.

Как и многие представители просвещенного тверского купечества уже с начала семейной династии Бобровы становятся заметными в городе Твери благодеятелями. В 1842 г. имя купца Ивана Боброва упоминается в связи со строительством церкви Иоанна Предтечи. «Имен строителей не сохранилось, но имена некоторых жертвователей известны. Так, в 1842 году стараниями старосты храма Ивана Нечаева и тверского купца Ивана Боброва был отлит колокол весом 87 пудов, в 1876 году на средства Виктора Аваева и Егора Нечаева был отлит колокол весом 225 пудов. Всего на каменной колокольне церкви Иоанна Предтечи было шесть колоколов». «… с XIX века у церкви

существовало Иоанно-Предтеченское кладбище. Это было городское кладбище, где хоронили духовных лиц, дворян, наиболее видных местных деятелей купеческого и других сословий. Кладбище стало местом упокоения многих представителей потомственных почетных граждан Твери, например, Бобровых» [8].

На той же улице, идущей вдоль правого берега р. Волги, где расположилась церковь Иоанна Предтечи и предтеченское кладбище, находится церковь Бориса и Глеба. В 1849 г. в ведомости этой церкви имеется запись: «1-й гильдии купец Бобров Иван Дмитриевич, 49 лет, жена его Елизавета Федоровна 48, дети Михаил 13, Иван 10, сестра вдова Евдокия Дмитриевна 54, сын ее Рижской губ. города Дерпта мещанин Павел Трофимов Селезнев».

16 марта 1857 г. в возрасте 21 года умирает Михаил (брат ИИ). ИИ на тот момент 18 лет и он остается единственным прямым наследником и будущим восприемником дел семьи.

В архиве был найден Геометрический специальный план дачи пустоши Ситница (Ситницы) владения тверского купца 1-й гильдии И.Д. Боброва (от 11 июля 1858 г.) – одна из территорий, которой владели Бобровы [Ф.852. Оп.26. Д.2489]. В 1863 г. знаменитая гостиница Гальяни была также приобретена Иваном Дмитриевичем Бобровым. Примечательна она тем, что в 1826-36 гг. в этой гостинице проездом останавливается А.С. Пушкин (рис. 7).



Рис. 7. Изображение гостиницы Гальяни и памятная табличка на современном здании.

Также в архиве было обнаружено несколько дел и переписка относительно содержания переправы через реку Тверцу, связывавших тогдашние территории Заволжья и Затверечья («Дело о передаче тверскому купцу Боброву содержания переправы через р. Тверцу в г. Твери». 1864 г. [Ф.800 Оп.1 Д.1031]). Согласно итоговому постановлению Иван Дмитриевич Бобров берет на себя все хлопоты и расходы по содержанию переправы в исправном состоянии. 1 января 1867 года И.Д. Бобров окончательно принимает в содержание мост и переправу на р. Тверца. Эту благотворительную миссию он несет до последних дней своих и передает по наследству сыну – Илье Ивановичу.

В период с 1817 по 1871 гг. Иван Дмитриевич значительно расширяет семейные дела, финансовое положение позволяет ему приобретать земли, каменные и деревянные дома, строить новые дома и хозяйственные постройки. Часть домов отведены под трактиры и питейные заведения, часть используются в качестве складов.

Сведений о первой жене Ильи Ивановича, на настоящий момент, найти не удалось. Известно, что 11 сентября 1865 г. у них рождается дочь Антонина (Илье Ивановичу 26 лет), а спустя год 25 сентября 1866 г. у Ильи Ивановича от первого брака родился сын Виктор (Илье Ивановичу 27 лет). Видимо, в период 1866-70 гг. первая жена Ильи Ивановича умирает, и он женится вновь в 1870-71 г. на 18-летней дочери прусского подданного Адель Ивановне Бартельсъ. Вторая жена Ильи Ивановича вероисповедание имела лютеранское. Судя по всему, именно по той причине, что она была не православная, в церковных книгах она не упоминается, в отличие от детей, которые имели православное крещение.

Важным событием в истории Твери является открытие в 1870 г. Женской учительской школы П.П. Максимовича, которая в последующем станет Калининским педагогическим институтом (1917 г.), а затем Калининским (1971 г.), впоследствии Тверским государственным университетом (1990 г.). История школы Максимовича интересна и заслуживает отдельного детального рассмотрения, что не входит в рамки данной статьи. Однако мы упоминаем о ее открытии, поскольку спустя годы именно Калининский педагогический институт (ныне Тверской государственный университет) станет тем наследником истории Сада и хозяином, который сможет вернуть Саду его славное имя и истинное назначение.

16 июля 1871 г., за 6 лет до кончины, Иван Дмитриевич Бобров оформляет дарственную на сына Илью Ивановича [Ф.800 Оп.1 Д.1031]. В дарственной значатся 12 каменных домов, занимавшихся бывшими питейными заведениями, а так же земли в городе и губернии. 9 октября того же года у Ильи Ивановича рождается сын от второго брака Владимир.

«Копия от нотариуса Игнатия Ивановича Жуковского. Выписка из крепостной Тверского Нотариального архива книги по г. Твери за 1871 г. №1, стр. 138, №66:

Потомственный Почетный Гражданин Иван Дмитриевич Бобров подарил я сыну моему ППГ Тверской 1й гильдии купцу Илье Ивановичу Боброву в полную его собственность собственное мое нижепоименованное благоприобретенное недвижимое имение:

1. Двенадцать каменных домов, занимавшихся бывшими откупными питейными заведениями, состоящих в г. Твери

- в городской части: Первый: Кузнецкий под №73; Второй: Воробьевский под №231; Третий: Мещанский под №50; Четвертый: Ямской под №130; Пятый: Разгуляй под №244;

- в затьмацкой части: Шестой: Шамай под №101; Седьмой: Дятловский или Троицкий под №69;

- в заволжской части: Восьмой: Верховский под №99; Девятый: Волынский под №168; Десятый: Стрелка под №182;

- в затверецкой части: Одиннадцатый: Затверецкий под №23 с принадлежащими к нему тремя каменными лавками; Двенадцатый: Голик под №19;

Со всею находящейся при сих домах землею, доставшихся мне от Коллежской Ассесорши Марии Егоровны Разиной и С.-Петербургской купеческой дочери девицы Варвары Егоровной Зубчаниновой по купчей крепости совершенной в Тверской Палате Гражданского Суда 1856 г. Сентября 18 дня по первой книге за №116.

2. Каменный двухэтажный дом, состоящий в г. Твери Затверецкой части во втором квартале на набережной улице реки Тверцы со строением и землею коей в поперечнике 5,5 сажень, а длинною 52 сажени, доставшихся мне от тверского мещанина Василия

Степановича Праслова по купчей крепости, совершенной 1858 г. Августа 5 дня по первой книге №99 в Тверской Палате Гражданского суда.

3. Землю с местом, состоящую в Тверской Губернии Новоторжского уезда в пустошах Смоковке и Грибилино в кол-ве 45 десятин 1560 сажень, Ореховой в кол-ве 200 десятин 771,5 сажень и Бредино в количестве 71 десятин 717, 5 сажень, всего же 317 десятин 649 сажень, принадлежавшею прежде Старицкому мещанину Ивану Григорьевичу Цыбину, мною приобретенную с публичных торгов в Тверском Публичном Пралении и укрепленную по данной совершенной в Тверской Палате Гражданского Суда 1857 г. Ноября 4 дня по 6 книге за №3.

4. Землю с местом, состоящую Тверской губернии и уезда в отхожей пустоши Петровской 84 десятин или сколько окажется в натуре, с находящимися там жилыми и нежилыми строениями, скотом и движимым имуществом, доставшуюся мне от Тверского купеческого сына Дмитрия Ивановича Карпова по купчей крепости, совершенной в Тверской Палате Гражданского Суда 1845 г. Февраля 19 дня по первой книге за №25.

5. Деревянный дом, состоящий в г. Твери Затьмацкой части в Семинарской улице со строением и землею, коей в поперечнике 9 саженей 2,5 аршина, а длинною 25 сажень, принадлежавших прежде Тверской мещанке Матрене Тихоновне Ярушкиной, а мною приобретенной с публичных торгов в Тверском Магистрате по данной, совершенной в Тверской Палате Гражданского Суда 1852 г. Ноября 13 дня.

Цену даримому по сей записи имуществу объявляю по совести в 15 000 руб. серебром. 1871 г. Августа 10 дня». Сводные данные о домах, переданных по наследству, приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Дома, переданные по наследству в августе 1871 года.

№	Название	№ дома	Расположение	Описание	Продажа
1	Кузнецкий	Гор.часть №73			
2	Воробьевский	Гор.часть №231	Сенная площадь и Пивоваровский пер.	1 эт. Кам	
3	Ямской	Гор.часть №130	С.-Пб.-Моск. ш. на Ямской ул.	1 эт. Кам.	
4	Разгуляй	Гор.часть №244			
5	Шамай	Затьмацкая часть №101			
6	Верховский	Заволжская часть №99	Близ Петерб. заставы	1 эт. Кам.	
7	Волынский	Заволжская часть №168	На углу Арефьевского пер. и Волынской ул.	1 эт. Кам.	Продан в янв. 1889
8	Голик	Затверецкая часть №19	Ул. Матисова, на углу по наб. р. Волги		
9	Дятловский или Троицкий	Затьмацкая часть №69	На углу 1й Никольской ул. И Троицкого пер.	1 эт. Кам.	Продан в 1872
10	Стрелка	Заволжская часть №182	Против Отроч Монастыря, примыкает к Верховской улице	1 эт. Кам.	Продан в 1871
11	Затверецкий	Затверецкая часть №23		2 эт. Кам. С 3 кам. лавками	Продан в 1871
12	Мещанский	Гор.часть №50	На углу Мещанской ул. И Скорбященского пер.	1 эт. Кам.	

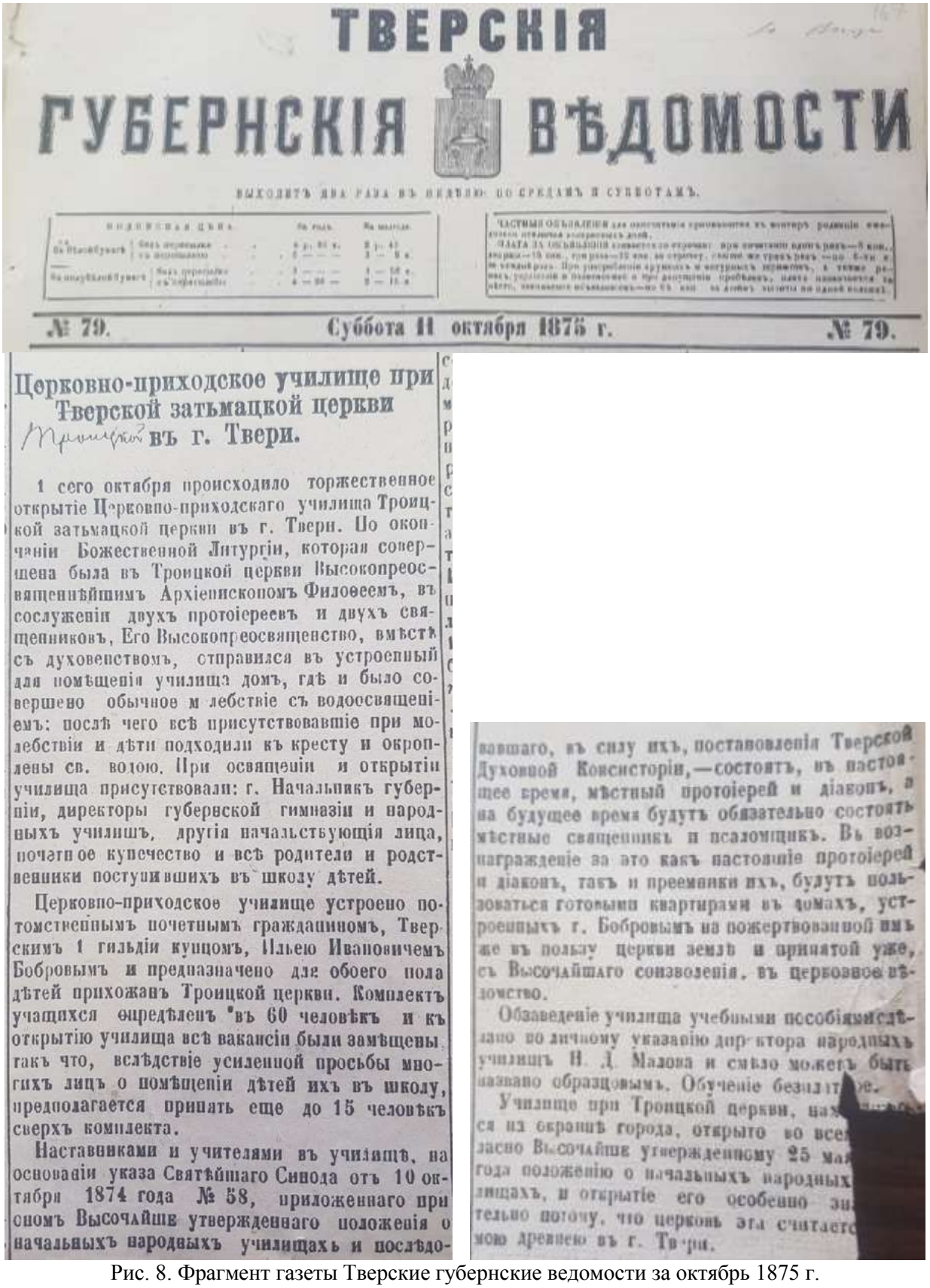
В архиве имеется план Кучиной дачи (от 22 октября 1871 г.) – территория современного ж/д вокзала. Во владении Ильи Ивановича на основании этого плана [Ф.801 Оп.1 Д.51]: 19 десятин 1964 кв. сажень из которых находятся под садами 891 кв. саж., под зданиями 269 кв. саж., под огородами 10 дес. 1324 кв. саж., под … 8 дес. 46 кв. саж., под дорогами и дворами 1191 кв. саж., под канавами 322 кв. саж., под прудом 21 кв. саж., под двором (обозначен «Е») 300 кв. саж. В том же году Илья Иванович подает прошение (от 11 ноября) на постройку деревянного дома. Был ли он в итоге построен, не известно. Несколько лет подряд Илья Иванович ведет переписку с Городской управой по вопросу взыскания с него земельных налогов. ИИ оспаривал взымаемый налог как с городской земли, т.к. Кучина дача находилась на тот момент за границей города. В итоге решение было принято не в пользу купца, что возможно и послужило основанием отказаться от возведения дома для проживания в том месте. Позже эти земли будут задействованы для проведения Николаевской железной дороги, строительства железнодорожного вокзала и привокзальных построек.

Сведения о службе и некоторые данные о личной жизни купца Ильи Ивановича Боброва мы смогли получить из ряда Послужных списков (Формулярные служебные списки купцов: от 3 ноября 1875 г. Д.94. Л.77, от 22 апреля 1877 г. Д.94. Л.150-155, от 30 мая 1877 г. Д. 94. Л.156-162, от 31 декабря 1880 г. Д.94а. Л. 304-308, от 28 ноября 1888 г. Д. 94а, Л. 459-465). В службу Илья Иванович вступил в 1871 году в возрасте 32 лет по выбору Тверского городского общества Гласным в Тверскую Городскую Думу на 4 года (Гласный – член собрания с решающим голосом в Российской империи. С 1785 года, гласными назывались члены городских дум, а со времени введения в действие земских учреждений – и члены земских собраний, уездных и губернских). 10 апреля 1872 г. по выбору того же общества избран Членом Попечительского совета Мариинской женской гимназии в Твери на 3 года (Мариинская гимназия – общее название женских средних общеобразовательных учебных учреждений с 7-годичным обучением Ведомства учреждений императрицы Марии, именованных в честь императрицы Марии Александровны (жены Александра II). В 1894 году в Российской империи было 30 гимназий Ведомства учреждений императрицы Марии: в них состояло 9945 воспитанниц. Большинство гимназий были закрыты после Октябрьской революции) [9]. В 1872 г. Илья Иванович является членом комиссии для собрания сведений об оценке недвижимых имуществ по Затверецкой части. 21 июля 1872 г. из прошения ИИ: «… жительство имею в Твери на Скорбященской улице в собственном доме» (видимо, гостиница Гальяни).

5 марта 1873 г. от второго брака рождается сын Ильи Ивановича Иван (ИИ 34 года), а 2 декабря того же года в возрасте 2-х лет умирает сын Владимир.

4 августа 1874 г. Илья Иванович избран Гласным Тверского Уездного Земского Собрания на трехлетие.

Илья Иванович продолжает славные традиции благотворительности тверского купечества и своей семьи. В 1874-1875 гг. жертвует земли Троицкой церкви (рис. 8): «п. 6а… восемь усадебных городских мест в количестве 2200 кв. сажень в 1874 г. Пожертвованы были потомственным почетным гражданином Ильею Ивановичем Бобровым… П.7. Для священнослужителей два дома, в которых они живут, церковные, деревянные, построенные в 1874 г. На собственное иждивение потомственным почетным гражданином Бобровым на земле, описанной в п.6 под буквою а: 1) в одном из этих домов помещается церковно-приходское училище и квартира псаломщика (он же и учитель); 2) в другом – квартира священника (он же и законоучитель). Прописанная земля в п.6 под буквою а и означенные два дома введены во владение церкви 28 июля 1875 г. Крепостным порядком…» [Ф.160. Оп.1. Д.16553. Л.185]. В последующем это послужит основанием для прошения вручить Илье Ивановичу награду, кою он и получит двумя годами позже.



ТВЕРСКІЯ
ГУБЕРНСКІЯ ВѢДОМОСТИ

ВЫХОДИТЪ ДВА РАЗА ВЪ НЕДѢЛЮ: ПО СРЕДАМЪ И СУББОТАМЪ.

№ 79. Суббота 11 октября 1875 г. № 79.

Церковно-приходское училище при Тверской затьмацкой церкви Троицкой въ г. Твери.

1 сего октября происходило торжественное открытіе Церковно-приходскаго училища Троицкой затьмацкой церкви въ г. Твери. По окончаніи Божественной Литургіи, которая совершена была въ Троицкой церкви Высокопреосвященнѣйшимъ Архіепископомъ Филоѳеемъ, въ сослуженіи двухъ протоіереевъ и двухъ священниковъ, Его Высокопреосвященство, вмѣстѣ съ духовенствомъ, отправился въ устроенный для помѣщенія училища домъ, гдѣ и было совершено обычное молебствіе съ водоосвященіемъ: послѣ чего всѣ присутствовавшіе при молебствіи и дѣти подходили къ кресту и окроплены св. водою. При освященіи и открытіи училища присутствовали: г. Начальникъ губерніи, директоры губернской гимназіи и народныхъ училищъ, другія начальствующія лица, почетное купечество и всѣ родители и родственники поступившихъ въ школу дѣтей.

Церковно-приходское училище устроено потомственнымъ почетнымъ гражданиномъ, Тверскимъ 1 гильдіи купцомъ, Ильею Ивановичемъ Бобровымъ и предназначено для обоего пола дѣтей прихожанъ Троицкой церкви. Комплектъ учащихся опредѣленъ въ 60 человѣкъ и къ открытію училища всѣ вакансіи были замѣщены, такъ что, вслѣдствіе усиленной просьбы многихъ лицъ о помѣщеніи дѣтей ихъ въ школу, предполагается принять еще до 15 человѣкъ сверхъ комплекта.

Наставниками и учителями въ училищѣ, на основаніи указа Святѣйшаго Синода отъ 10 октября 1874 года № 58, приложеннаго при ономъ Высочайше утвержденнаго положенія о начальныхъ народныхъ училищахъ и послѣдо-

вавшаго, въ силу ихъ, постановленія Тверской Духовной Консисторіи,—состоятъ, въ настоящее время, мѣстный протоіерей и діаконъ, а на будущее время будутъ обязательно состоять мѣстные священникъ и псаломщикъ. Въ вознагражденіе за это какъ настоящіе протоіерей и діаконъ, такъ и преемники ихъ, будутъ пользоваться готовыми квартирами въ домахъ, устроенныхъ г. Бобровымъ на пожертвованной имъ же въ пользу церкви землѣ и принятой уже, съ Высочайшаго соизволенія, въ церковное вѣдомство.

Обзаведеніе училища учебными пособіями сдѣлано по личному указанію директора народныхъ училищъ Н. Д. Малова и смѣло можетъ быть названо образцовымъ. Обученіе безплатное.

Училище при Троицкой церкви, находящейся на окраинѣ города, открыто во всемъ согласно Высочайше утвержденному 25 мая 1874 года положенію о начальныхъ народныхъ училищахъ, и открытіе его особенно знаменательно потому, что церковь эта считается самою древнею въ г. Твери.

Рис. 8. Фрагмент газеты Тверские губернские ведомости за октябрь 1875 г.

Предположительно, именно 1875 год становится годом приобретения земли и основания усадьбы там, где впоследствии родится Сад. Купчей или других документов на приобретение этой земли Ильей Ивановичем в настоящее время найти не удалось. Однако было найдено Прошение от 23-24 января 1875 г. поданное Ильей Ивановичем в

Городскую управу на постройку деревянного дома с мезонином и двух деревянных сараев (рис. 9.а,б).

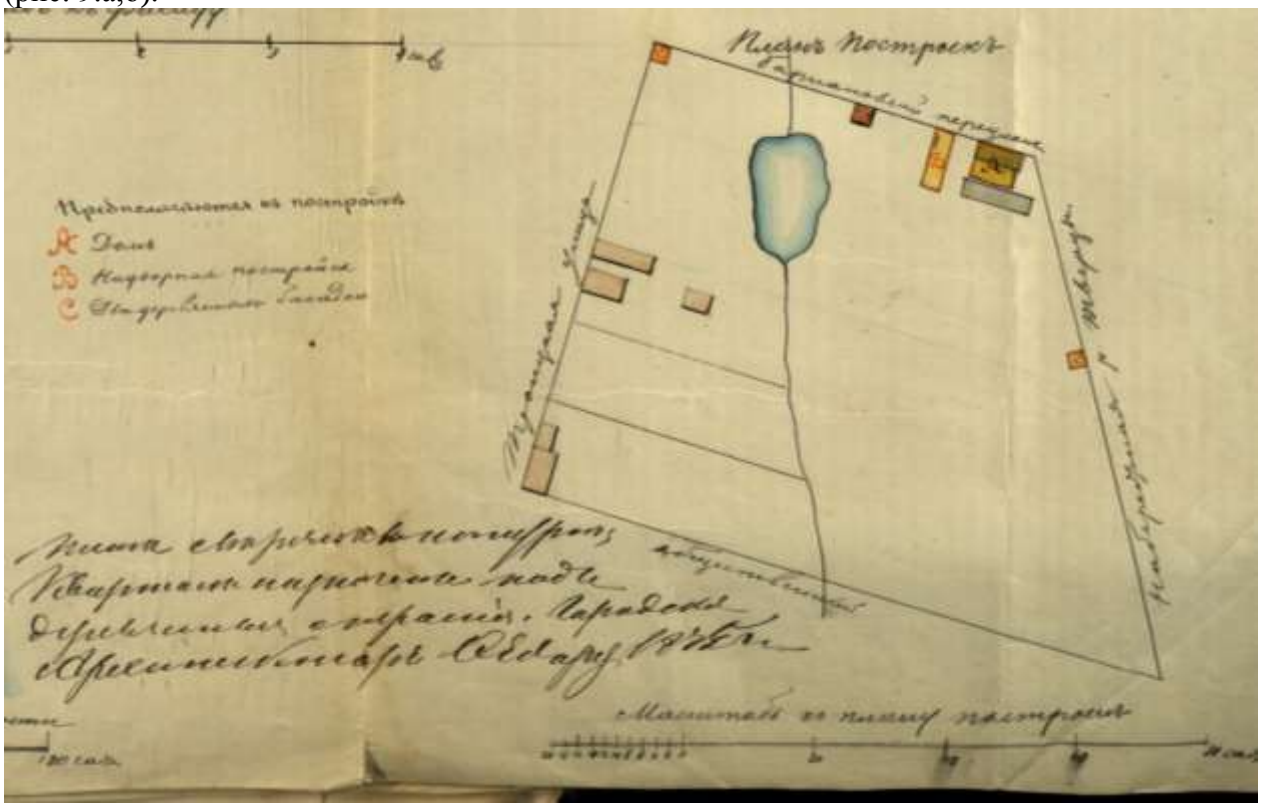


Рис. 9.а. Фрагмент Прошения на постройку дома.

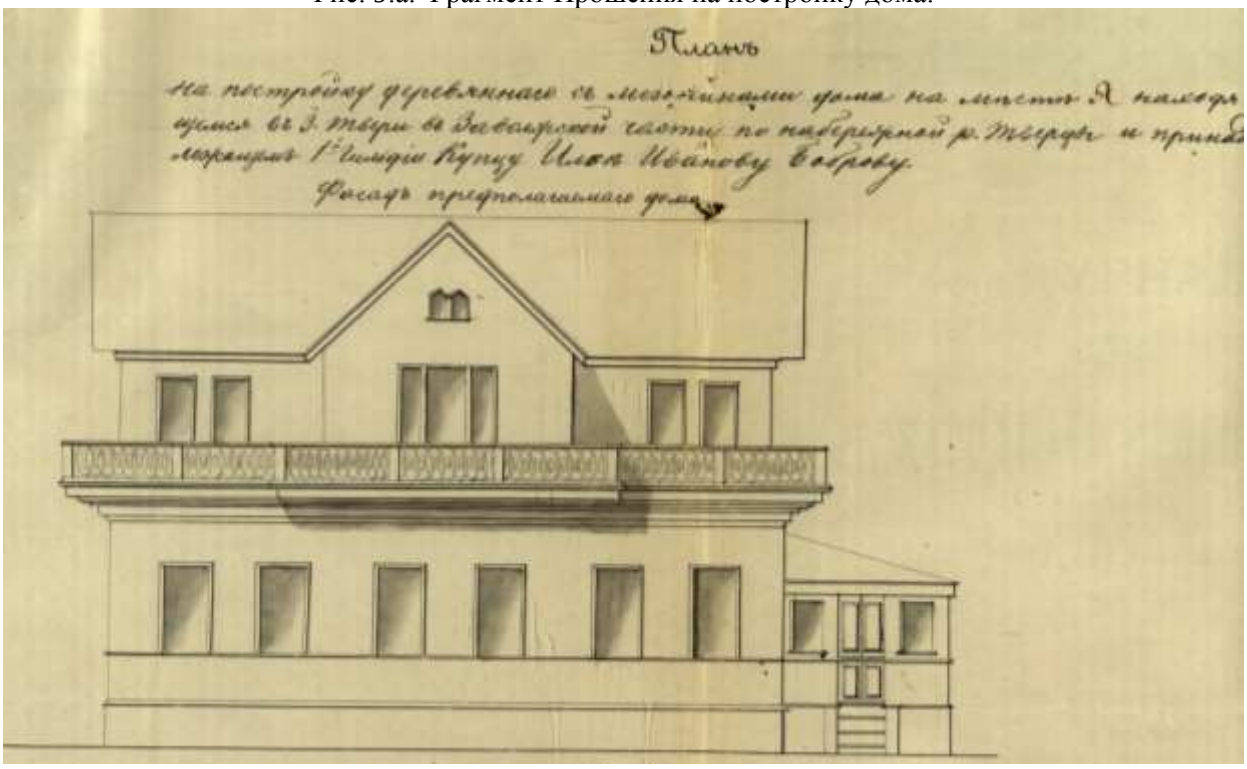


Рис. 9.б. Фрагмент Прошения на постройку дома.

Сейчас, это самый ранний подлинный документ, подтверждающий основание усадьбы, а впоследствии Сада. Поскольку, это Прошение касается строительства дома, можно было бы предполагать, что сама земля была приобретена Ильей Ивановичем еще раньше. Однако, в архивах найдена переписка Ильи Ивановича и даже судебное разбирательство о спорной границе владений Боброва и земель Отроч монастыря [Ф.160.

Оп.2. Д. 4381]. Хотя в итоге спорный вопрос был урегулирован полюбовно, мы имеем архивные документы из этой переписки. В рапорте от 28 октября 1877 г. (№ 8279 1401) упоминается прошение Ильи Ивановича «в котором он объяснил, что он в 1875 году на набережной реки Тверцы купил для себя недвижимое имение с землею, которой по купчей крепости значится 45 сажень». Сам документ или его копия, т.е. купчая крепость на приобретение Ильей Ивановичем земли под усадьбы пока не найдена. Но найдено упоминание купчей крепости в документе [Ф.160. Оп.1. Д.4381] 1877 г. в котором нотариально заверено приобретение земли, а именно «имение, состоящее в Твери Заволжской части 2-го квартала под №252, а по городской оценке №50 и заключающеюся в деревянном с мезонином доме с надворным строением и землею, коей …по Баркановскому переулку пятьдесят девять сажень, по набережной Тверцы сорок пять сажень, по Троицкому переулку – тридцать девять сажень и позади огородов восемьдесят сажень. Этим имением Бобров введен был во владение 7 марта 1875 г.».

Таким образом, данные упоминания в вышеназванных документах являются косвенным, но вполне достоверным подтверждением того, что история усадьбы и Сада начинается именно в 1875 году!



Рис. 9.в. Компьютерная реконструкция дома Ильи Ивановича Боброва.

9 февраля 1875 г. Илья Иванович вновь избран Гласным в Тверскую Городскую Думу на 4 года. 24 мая 1875 г. Илья Иванович по выбору Городской Думы сроком на 3 года состоит Действительным Членом Тверского Губернского Попечительства Детских Приютов. 11 августа 1875 г. вновь избран членом Попечительского совета Мариинской женской гимназии в Твери на 3 года. 22 ноября 1875 г. за усердие к делу народного образования объявлена признательность Министерства Народного Просвещения в приказе Главного Министра. 16 декабря 1875 г. Тверским Губернским Училищным Советом утвержден в звании Попечителя Церковно-приходского училища при Тверской Троицкой, что за Тьмакой, церкви (видимо, вследствие подаренных земель и домов). 18 марта 1876 г. при открытии в г. Твери Окружного Правления Общества подаяния помощи при кораблекрушениях избран Казначеем этого Правления сроком на 3 года. 18 мая 1876 г. по выбору Тверского Городского Общества избран Председателем Тверского Сиротского Суда на 3 года.

1877 г. выдался богатым на события, к сожалению, не только радостные. После 20-летнего перемирия началась очередная Русско-Турецкая война. 29 января 1877 г. ИИ избран Кандидатом Казначея Тверского местного Управления Общества попечения раненным и больным воинам. 27 марта 1877 г. Всемилойстевейше пожалован за примерное усердие и пожертвование на устройство и обеспечение приходского училища при Троицкой в г. Твери церкви кавалером Императорского Ордена Святой Анны третьей степени (рис. 10).



Рис. 10. Орден Св. Анны 3 степени.

17 мая 1877 г. в возрасте 77 лет умирает Иван Дмитриевич Бобров (отец Ильи Ивановича, которому на тот момент 38 лет). Илья Иванович остается главой семьи и прямым наследником имущества.

30 мая 1877 г. Всемилойстевейше утвержден Государыней Императрицею почетным членом Тверского Губернского Попечительства детских приютов. 25 августа 1877 г. соизволением Государыни Императрицы утвержден в звании Почетного Старшины Демидовского Дома Призрения трудящихся (Дом призрения – в дореволюционной России название благотворительных заведений с характером богадельни, дававших приют престарелым, убогим, а иногда и сиротам; хотя дома призрения сирот относились к сиротским домам, дома призрения исключительно малолетних бедных – к детским приютам, а дома призрения душевнобольных – к домам умалишенных. Как и богадельни, дома призрения были сословные и всесословные).

2 ноября 1877 г. Илья Иванович получил в числе прочих Высочайшую ея Императорского Величества Государыни Императрицы Августейшей Покровительницы Общества попечения о больных и раненных воинах благодарности за усердие и участие по званию Члена Тверского местного управления в деле устройства и отличного состояния лазаретов, открытых в Тверской губернии попечителем сего Управления для раненых и больных воинов. 11 ноября 1877 г. избран Членом и Кандидатом на должность Казначея Тверского Губернского Попечительства для пособия нуждающимся семействам воинов открытого на основании 11§ Высочайшие утвержденных 9 июля 1877 года временных правил об учреждениях под Августейшим покровительством Императорского Величества Государыни Императрицы сего попечительства. 2 июня 1878 г. Илья Иванович получил в числе прочих Высочайшую Его Императорского Величества Государя Императора

благодарность за участие в пожертвовании потомственными почетными гражданами и купцами г. Твери капитала 10/т. рублей в пользу семейств убитых и увечных воинов.

17 декабря 1878 г. в возрасте 12 лет умирает сын Ильи Ивановича Виктор. И хотя можно только предполагать, но, возможно, одной из причин щедрого жертвования земли и недвижимости в пользу церкви, а затем обширная общественная работа, служение и попечительство Ильей Ивановичем церковно-приходских училищ, сиротских приютов и богаделен были скоропостижные уходы из жизни сестры и брата, первой жены и двоих сыновей. Без сомнения, это было большое личное горе для Ильи Ивановича, однако, будучи человеком щедрого сердца и глубокой веры он не просто ищет утешения и прощения в щедрой благотворительности, а активно работает – служит на этом поприще.

15 января 1879 г. Илья Иванович вновь избран Гласным в Тверскую городскую думу на 4 года. 31 июля 1879 г. Главное Управление Общества попечения о раненых и больных войнах, согласно представлению местного управления и на основании определения своего, состоящегося 5 июня 1879 года, постановило выдать Высочайше установленный 13 марта 1879 года знак Красного Креста (рис. 11) за полезное участие в деятельности Общества попечения о раненых и больных войнах во время войны в 1877 и 1878 годах.



Рис. 11. Знак Красного креста.

26 октября 1879 г. Илья Иванович вновь избран Кандидатом Казначея Тверского местного управления Общества попечения о раненых и больных войнах.

30 октября 1879 г. Илья Иванович пишет прошение на постройку на территории усадьбы на берегу Тверцы, впоследствии ставшей Садом, галереи и деревянного сарая. Видимо, все эти годы Илья Иванович с женой продолжают развивать и обустраивать свою усадьбу, совершенствуя хозяйство, организуя ландшафт и устраивая малые архитектурные формы. На этот момент Илье Ивановичу 40 лет. Он в расцвете сил и думается, что в планах его многое из дел семейных, деловых и благодетельных.

Однако, печали семейные не оставляют Илью Ивановича. После потери первой жены и двоих сыновей, в 1880 г. (возможно в период с 1877 по 1888 гг.) умирает Адель Ивановна (вторая жена ИИ). Личные горести не подрывают веру Ильи Ивановича и его активную гражданскую и духовную жизнь и работу. Он продолжает жертвовать и радеть в пользу нуждающихся и страждущих.

Илья Иванович Бобров Государем Императором в 24 день января 1880 г. Наимилойстевийше награжден Орденским знаком Св. Владимира 4 степени (рис. 12) за особые труды и заслуги по званию почетного члена Хозяйственного Комитета С. Петербургской Николаевской детской больницы.



Рис. 12. Орден Св. Владимира 4 степени.

3 февраля 1880 г. Илья Иванович утвержден членом Учебного Комитета Тверского отделения Гос. банка Г. Министром финансов Государь Императором по всеподданнейшему докладу Его Величества представления о пожертвовании в пользу С. Петербургской Николаевской детской больницы 1000 руб. Высочайше соизволил … сделанного пожертвования и назначения Почетным Членом Хозяйственного комитета означенной больницы. 10 января 1883 г. вновь избран Гласным в Тверскую городскую думу на 4 года. Государем Императором в 11 день января 1883 г. всемилостивейше награжден орденом Св. Станислава 2 степени (рис. 13) по званию почетного члена Демидовского дома презрения трудящихся. В 1884 г. в возрасте 84 лет умирает Елизавета Федоровна (мать Ильи Ивановича, которому на тот момент 45 лет). 11 апреля 1885 г. Городской Думою избран на должность Члена в Тверскую Губернскую Податную комиссию.

Нам трудно доподлинно утверждать это, однако мы вновь пытаемся осознать и сопоставить все факты и вехи жизни Ильи Ивановича и, нам кажется, что груз благотворительной и общественной деятельности тяжело и не без потерь ложится на дела семьи Бобровых. Ведь если судить по известным фактам, Илья Иванович отдавал этому много сил, времени и душевных чувств, при этом, продолжая терять одного за другим близких членов своей собственной семьи. Насколько у него оставались силы и время для развития коммерческой деятельности своих предприятий, поддержания движимого и недвижимого имущества?! Например, известно, что в 1886 г. гостиница Гольяни все еще принадлежит Илье Ивановичу Боброву и 25 августа 1886 г. Городским Избирательным Съездом он вновь избран в Гласные от г. Твери в Уездное Земское Собрание на 3 года, 14 января 1887 г. вновь избран Гласным в Тверскую городскую думу на 4 года, а 19 октября 1887 г. вновь избран Тверской городской Думою в Тверское Губернское Податочное Присутствие на 3 года. Однако, на 1887 год купцы Илья Иванович и его племянник Дмитрий Михайлович Бобровы – купцы 2-й гильдии [Ф.801. Оп.1. Д. 574]. Видимо, финансовое состояние семьи к этому моменту уже не позволяло им вступить в 1-ю гильдию купцов.



Рис. 13. Орден Св. Станислава 2 степени.

В 1887-89 гг. от Ильи Ивановича Боброва переходит к Школе Максимовича здание по адресу: ул. Трехсвятская 31/16 (ныне Исторический факультет Тверского госуниверситета). Это событие знаковое в истории Школы Максимовича, ведь более века спустя именно это учебное заведение станет Тверским государственным университетом, в ведении которого окажется усадьба с парком семьи Бобровых, но уже в статусе Ботанического сада Тверского государственного университета. Изначально считалось, что Илья Иванович подарил это здание Школе Максимовича, и хотя официальной купчей или других финансовых документов о продаже здания пока не найдено, другие источники говорят о том, что, здание было приобретено у Боброва. Возможно, финансовое положение семьи Бобровых, на тот момент, уже не позволяло делать столь крупные пожертвования. «Первоначально она размещалась во флигеле земской богадельни на Воскресенской улице (сейчас это улица Зинаиды Коноплянниковой, дом не сохранился). А в 1889 году у тверского купца Боброва было куплено здание по улице Трехсвятской в доме №16/31, там, где сейчас находится Исторический факультет Тверского государственного университета (рис. 14). Куда Женская учительская школа и переехала. Само здание было построено еще в 1861-62 годах зубцовским помещиком Клокачёвым» [10].

«В 1887 г. был приобретен участок земли с находившимся на нем домом купца И. И. Боброва, где в тот момент размещался батальон Московского гренадерского полка. В том же году началась постройка здания для начального училища при школе. Летом 1888 г., после вывода гренадеров из основного здания, оно было перестроено, и в 1889 г. школа переехала в новый дом на улице Трехсвятской (ныне учебное здание Тверского госуниверситета). Здание училища соединили со школьным. Но и новое здание оказалось довольно тесным. Приходилось для жилья нанимать частные квартиры в соседних домах, но при этом плата за них вносилась такая же, как за жилье» [10].

Для Школы Максимовича приобретение этого здания стало эпохальным моментом, ведь это было первое основательное капитальное каменное здание Школы и будущего Университета.



Рис. 14.а. Здание по ул. Трехсвятская 31/16.



Рис. 14.б. Здание по ул. Трехсвятская 31/16 (справа).

Тогда никто и предположить не мог, что спустя почти полтора века судьбы Университета и любимой усадьбы Бобровых в Заволжском посаде города Твери окажутся неразрывно связаны друг с другом. Что усадьба станет Садом – Ботаническим садом. Что именно Университет, сначала Калининский, а затем Тверской станет хранителем и радетелем Сада и после долгих лет смены владельцев, периодов безвременья и забвения, Сад обретет вновь любящую его семью. Однако, до этого было еще так далеко.

А тогда в далеком 1890 г. перестало биться сердце Ильи Ивановича Боброва. Создателя и хранителя Сада не стало в возрасте 51 года. И вновь мы можем только предполагать, насколько потеря сердечных и духовных сил, кои так щедро и беззаветно отдавал Илья Иванович не только своей семье, делам, но и городу и стране, в которых он родился и жил, определило столь недолгую его жизнь.

С уходом Ильи Ивановича, словно что-то надломилось в семье Бобровых, будто исчез тот самый «столп», который поддерживал целостность семьи и ее веру в будущее. Наследники Ильи Ивановича в короткие сроки распродают остатки имущества семьи, исключаются из купечества и значатся должниками.

Уже через год после смерти Ильи Ивановича гостиница Гальяни принадлежит банку (видимо, была продана или передана банку за долги). «1890 г. По ведомости Старшего нотариуса Тверского Окружного Суда о передаче недвижимых имуществ от одного лица другому: за март по порядку №1, по крепостной книге №612: Каменная лавка с землею №145/235 Дм. Мих. Бобров продает тверскому купцу Василию Тимофеевичу Истомину. За май: №5, по кр.книге №2088: Каменный дом со строением и землею 1 части 1 квартала по Знаменскому переулку №5/13 Жена потомственного почетного гражданина Мария Аверьяновна Боброва продано Тверскому Городскому общественному банку. За июнь: №10, по кр.книге №1295: Огородное место земли… против церкви И.Предтечи №228 Дм. Мих. Бобров продал Ивану Михайловичу Орлову. За октябрь: №1, по кр.книге №1721: Каменный дом со строением и землею 1 части 1 квартала Знаменский переулок №3/13 Мария Аверьяновна Боброва продала Жене полковника Екатерина Леонардовна Дивлет-Клиерова. №6, по кр.книге №95: Деревянный дом со строением и землею 2 квартал №49 и 252: Ведомость Городских Управ о купцах [Ф.801. Оп.1. Д.890]: «Дм. Мих. С семьей из купечества исключен». 1892 г. Дмитрий Михайлович Бобров – несостоятельный должник [Ф.3. Оп.1. Д.191].

К 1896 г. никто из семьи Бобровых в купцах уже не значится [Ф.801. Оп.1. Д.3637а]. «Звезда» семьи Бобровых закатилась. Но имя Бобровых не исчезло из памяти людей и даже с «лица» Твери. Ведь та самая, любимая Ильей Ивановичем усадьба в Заволжском посаде города не исчезла, она осталась, и ее богатая на события история, которая еще только начиналась, станет лучшей памятью и живым памятником ее создателю. Символично, что Баркановский переулок в Заволжском посаде г. Твери, который определял северную границу усадьбы и шел от Троицкой улицы (ныне пер. Шевченко) к набережной Тверцы был переименован в Бобровский. С этим именем, хранившим память об одной из самых знаковых и, определенно, одной из самых удивительных купеческих династий Твери – Бобровых, название этого переулка было связано еще долго. Даже после Революции 1917 года на плане г. Твери 1918 г. (рис. 12) переулок все еще остается Бобровским. И только после значительной перепланировки и переустройства этого района Заволжской части города Твери Бобровский переулок исчезает. Символично, что переулок не был переименован, его просто не стало, как когда то не стало самого создателя и первого хранителя Сада.

Династия Бобровых

Дедушка: Дмитрий Васильевич Бобров. ППГ. 18 июня 1771 – 1817 г.
Бабушка: Анна Ивановна Боброва. 1767 - 22 февраля 1803 г.

Отец: Иван Дмитриевич Бобров. ППГ. 15 января 1800 – 17 мая 1877 г.
Мать: Елизавета Федоровна Боброва. 10 апреля 1800 – 3 декабря 1884 г.

ИИ: Илья Иванович Бобров. ППГ. 20 июля 1839 – 19 ноября 1890 г.
Брат: Михаил Иванович Бобров. ППГ. 21 июля 1836 – 16 марта 1857. Умер в возрасте 21 года.

Брат: Иван Иванович. ППГ. Умер в возрасте 13 лет.

Сестра: Анна Ивановна. ППГ. Умерла в возрасте 11 лет.

Жена (вторая): Адель Ивановна Бартельсъ. Дочь Прусского подданного. Вероисповедание лютеранское. 1852-1880 (1880-88 гг.).

Дети от первого брака:

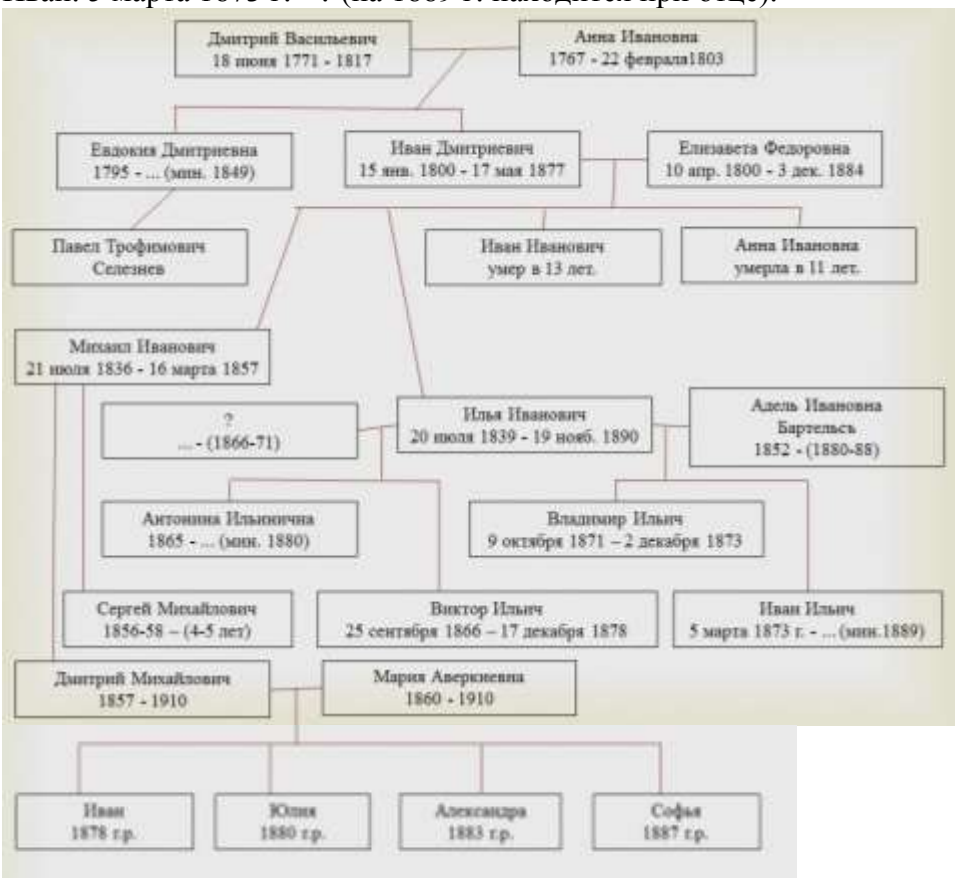
Антонина. 1865 г.р. Обучалась в Московском Александровском институте (данные от 1877 г., ей 12). Скончалась в 1880-88 гг.

Виктор. 25 сентября 1866 – 17 декабря 1878 г. Умер в возрасте 12 лет.

От второго брака:

Владимир. 9 октября 1871 – 2 декабря 1873 г. Умер в возрасте 2 лет.

Иван. 5 марта 1873 г. - ? (на 1889 г. находится при отце).



В 1898 г. территория бывшей усадьбы Бобровых была передана под управление (директор) Леониду Антоновичу Колаковскому [12], которому на тот момент 44 года. Л.А. Колаковский родился в 1854 г. Будучи сыном подольского священника и окончив семинарию он, тем не менее, выбрал не духовную, а естественнонаучную карьеру и стал преподавать в светских учебных заведениях. В 1881 г. Леонид Антонович оканчивает физико-математический факультет Московского университета и в том же году начинает вести географию, ботанику и естествознание в Женской учительской школе П.П. Максимовича, той самой, которая станет в будущем Тверским государственным университетом. Судьбы Университета и Сада вновь переплелись, чтобы в будущем вновь и вновь возвращаться друг к другу и в итоге соединиться.

Послужной список Л.А. Колаковского служит свидетельством того, каким он был интересным человеком и прекрасным педагогом [Ф.848 Оп.1 Д.1148а]. С 1898 г. Л.А. Колаковский стал преподавать в Тверском реальном казенном училище. Леонид Антонович регулярно ездит в столицу на ежегодные съезды естествоиспытателей. Леонид Антонович был организатором научных чтений. Летом 1883 г. по командировке

Московского общества испытателей природы Л.А. Колаковский проводил ботанические исследования в Симбирской и Пензенской губерниях. Им было собрано 575 гербарных сборов, найдено 40 новых видов, не указанных ранее в литературе. За эту работу Леонид Антонович получил благодарность от В.Я. Цингера – почетного профессора, почетного доктора ботаники и проректора Императорского Московского университета [14].

Для учеников Реального училища он организует праздники древонасаждений и другие научно-образовательные мероприятия [Ф.848 Оп.1 Д.1324] и мы можем предполагать, что праздники древонасаждений проходили, в том числе и на территории усадьбы. Бывшую усадьбу Бобровых с парком Л.А. Колаковский обустраивает в соответствии со своими научными интересами, собирает коллекцию древесных и кустарниковых пород [15]. Видимо, именно при Леониде Антоновиче парк усадьбы приобретает облик настоящего ботанического сада, он первым начинает формировать на территории парка коллекции растений по географическому принципу. На территории Сада был организован особый опытный участок, на котором он проводит практические занятия по ботанике для учеников Реального училища. Подобный практико-ориентированный педагогический подход Л.А. Колаковского в преподавании естественных наук был высоко отмечен начальством Реального училища [Ф.848 Оп.1 Д.1148а].

Таким образом, те годы, когда обустройством и сохранением усадьбы занимается Л. А. Колаковский, можно с уверенностью назвать периодом становления и развития Сада. Ведь именно в эти годы усадьба, которая при Бобровых являлась частным парком, соединила в себе удивительные по своему сочетанию функции – семейной усадьбы, учебного парка, питомника для научных исследований, как самого Колаковского, так и его учеников.

К этому времени правый берег реки Тверцы в Заволжском посаде города Твери остается таким же живописным и сохраняет фрагменты того рельефа, который когда то привлек внимание Ильи Ивановича Боброва и, без сомнения, стал одним из оснований для приобретения земли под усадьбу (рис. 15). На плане города Твери от 1837 г. хорошо читается ручей Бухань и отмечены пруды в его русле. Нижний из этих прудов расположен именно на территории бывшей усадьбы Бобровых, и ему будет суждено сохраниться до наших дней (рис. 16).



Рис. 15. Река Тверца. 1900-13 гг.

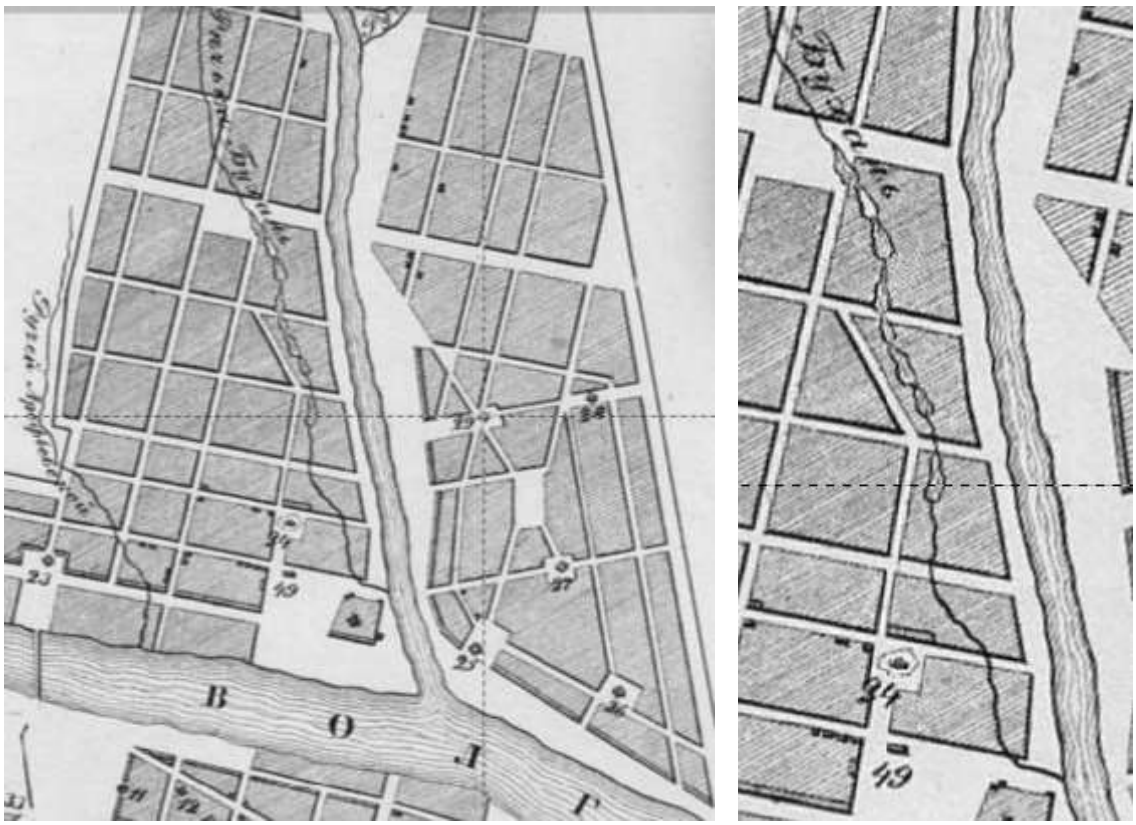


Рис. 16. План города Твери. 1837 г.

В 1902 г. в возрасте 48 лет Л.А. Колаковский защищает кандидатскую диссертацию. Все эти годы Л. А. Колаковский совмещает преподавание в Школе Максимовича и в Реальном училище, занимается наукой, сохраняет и развивает коллекции растений и территорию Сада. Мы вновь можем судить о том, что это был поистине уникальный по степени работоспособности и поиску новых форм обучения человек и педагог.

«На заседании педсовета 15 февраля 1908 г. было решено вынести благодарность преподавателю школы Максимовича, заведующему земской бесплатной народной читальней Л.А. Колаковскому «за его в высшей степени… полезные труды на пользу гимназии». В течение более 15 лет Колаковский «предоставлял в распоряжение гимназии волшебный фонарь со всеми приспособлениями и картинками для чтения и всегда сам с удовольствием жертвовал гимназии свое свободное время», чтобы управлять фонарем [Ф. 12. Д. 64. Л.29].

В 1910 г. Колаковский вместе с воспитанниками Тверского реального училища совершает экспедиционную поездку на Урал [14, 16] и мы можем предполагать, что из этой, как и из других своих поездок, он мог привозить все новые образцы растений для коллекции Сада. Ему на тот момент 56 лет.

Как мы уже писали выше, на плане Твери от 1918 г. отмечен Бобровский пер. (рис. 17). Бывшая купеческая усадьба, хранимая Л. А. Колаковским и приобретшая к этому времени черты ботанического сада, пусть косвенно, но все еще хранит имя своего создателя.

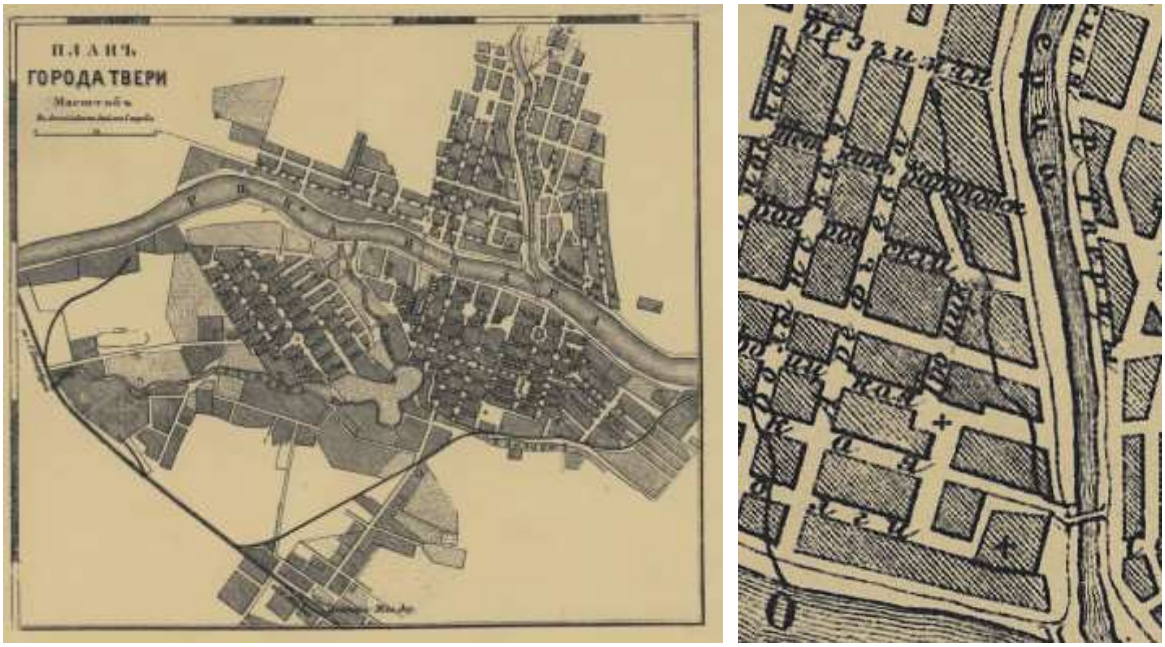


Рис. 17. План города Твери. 1918 г.

После Октябрьской Революции 1917 г. Леонид Антонович (рис. 18) остается хранителем Сада и продолжает ухаживать за ним. Можно спокойно воспринять этот факт, но мы считаем иначе, ведь это было сложное и во многом противоречивое время, когда прежние ценности переставали быть таковыми. В стране менялось многое, если не все. Другими становятся общественные отношения, имущественные и политические правила и законы. Молодое советское государство оказалось в финансово-экономической и хозяйственной разрухе. Революция привела к глубокому социальному, национальному, политическому и идейному расколу российского общества. Однако в этих условиях Сад был сохранен, он живет, он нужен и важен. Это одновременно удивительный, но и показательный факт, ведь Сад оказался выше общественно-политических конфликтов, а его ценность для города и страны оказалась подтвержденной. Территория Сада осталась под управлением Л.А. Колаковского, а коллекции растений продолжали служить в качестве образовательной и просветительской базы для общества.

С 1919 г. Л.А. Колаковский преподаватель химии, минералогии и геологии в Тверском механико-строительном техникуме (им. Коняева). В 1920-1925 гг. заведует кабинетом ботаники Тверского педагогического института.

Сохранились воспоминания о личности Леонида Антоновича, которые нельзя не привести в этой статье: «Едва ли не самой колоритной фигурой среди наших преподавателей был преподаватель естествознания Колаковский. Низенький, широкоплечий, немного сутуловатый, с рыжеватыми торчащими усиками, он потом мне вспоминался при чтении "Человека в футляре" Чехова. Реалисты прозвали его за сердитый нрав каракатицей. Начинал он урок с того, что высматривал нарушителей порядка и, тыкая в кого-нибудь из таковых пальцем, приказывал: "Бестолочь! Иди и торчи!". И вдоль стены выстраивалось иной раз до десяти "бестолочей". Директор все это слышал из-за перегородки, появлялся, разыгрывал удивление и сажал всех на места. Справедливости ради надо сказать, что Колаковский был знающим педагогом, вёл занятия ещё и в гимназии и в школе Максимовича. Он насадил на берегу Тверцы такой сад, что на его основе впоследствии возник ботанический сад педагогического института» [14, 17].

Скончался Л.А. Колаковский в 1929 г. в возрасте 75 лет. К сожалению, мы до настоящего времени не можем доподлинно утверждать, был ли Л.А. Колаковский владельцем бывшей усадьбы Бобровых, переданной под его управление. Есть упоминание о покупке Леонидом Антоновичем бывшей усадьбы И.И. Боброва [15]. Однако, в документе от 1930 г. [Ф.Р-1199 Оп.2 Д.102] описан «План существующих: деревянной на

каменных столбах службы с жилым помещением, тесового сарая и навеса в гор. Твери, Заволжского р-на на набережной р-ки Тверцы на зем. участке за № 7 арендуемом у гор. отд. ком. х-ва на-ми (*наследниками)* Колаковского Леонида Антоновича Анной Леонидовной и Евгенией Леонидовной Колаковскими». Судя по описанию местоположения земельного участка, можно с большой долей уверенности утверждать, что речь идет именно о территории бывшей усадьбы Бобровых – о Саде. Исходя из этого документа, территория усадьбы могла быть арендована Л.А. Колаковским, а затем его наследниками. Старожилы Твери до сих пор называют территорию Сада бывшей «Колаковской дачей» [32].

Поэтому, пока остается открытым вопрос о том, каким образом была решена судьба Сада после смерти Л.А. Колаковского. Есть сведения о том, что в 1930 г. территория Сада, по завещанию Колаковского, была передана Городскому отделу народного образования, и Сад был превращен в общественный парк для гуляния горожан на долгие 8 лет. За эти годы, многие растения из собранной к этому моменту в Саду коллекции, лишенные должного профессионального ухода были потеряны [15].

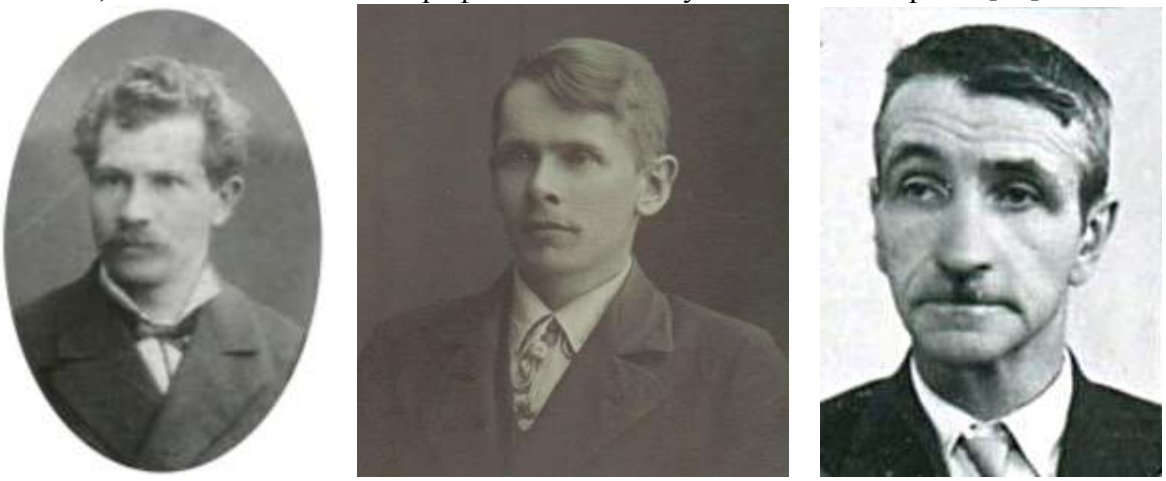


Рис. 18. Колаковский Л.А., Лебедев А.А., Невский М.Л.

1932-38 гг. происходит утрата знакового для Твери историко-архитектурного объекта, с которым была долгие столетия связана история Сада. В Твери в эти годы сносят большую часть построек Успенского Отроч монастыря. В это же период (1935-38 гг.) на месте снесенных монастырских построек возведен Речной вокзал.

В 1938 году исполком городского совета г. Твери передал территорию Сада Калининскому педагогическому институту с назначением под ботанический сад. Вновь начались работы по реконструкции и развитию Сада. За три года, которые предшествовали началу Великой Отечественной войны, происходили восстановление экспозиций Сада и пополнение коллекции, на его территории появились небольшая оранжерея и здание для сотрудников. Восстановление территории уже как полноценного ботанического сада проходило в соответствии с программой, которая была разработана при участии сотрудников кафедры ботаники Калининского государственного педагогического института. Среди них, без сомнения, особенно стоит отметить известного тверского ботаника, автора труда «Флора Тверской области» Михаила Леонидовича Невского и Александра Александровича Лебедева (рис. 18), который и был назначен заведующим Ботаническим садом КГПИ. М.Л. Невский и А.А. Лебедев были настолько незаурядными личностями и замечательными учеными, что о них стоит непременно рассказать более подробно.

Александр Александрович Лебедев родился 3 июля 1886 г. в семье сельского священника. В 1912 г. А.А. Лебедев оканчивает естественнонаучный факультет Петербургского университета и проходит стажировку в Дании, Швеции и Германии. После возвращения в Россию он получает должность специалиста по луговодству и

культуре болот при Тверской Губернской Земской Управе. В начале 1914 г. он был назначен специалистом по луговодству при Тверском Земстве и организовал Шокдровский семенной рассадник кормовых трав, которым он будет руководить вплоть до 1935 г. В 1914-1918 гг. (период Первой мировой войны) А.А. Лебедев активный член земского Комитета по заготовлению фуража для русской армии. С 1920 по 1935 гг. А.А. Лебедев преподает в Тверском сельскохозяйственном техникуме, однако, не переставая сотрудничать с Калининским педагогическим институтом. С 1938 г. А.А. Лебедев был назначен заведующим Ботаническим садом КГПИ и оставался в этой должности до 1968 г. В 1950 г. А.А. Лебедева избирают действительным членом Всесоюзного ботанического общества [15].

М.Л. Невский родился в 1898 г. в семье священника в Корчевском уезде Тверской Губернии. Среднее образование он получает в Тверской духовной семинарии. В 1928 г. Михаил Леонидович становится заведующим естественнонаучного отдела Тверского областного краеведческого музея. В 1932 г. оканчивает естественно-биологический факультет Московского университета по специальности геоботаника, после чего возвращается в Калинин. С 1933 г. М.Л. Невский возглавляет кафедру ботаники КГПИ. В 1938 г. он защитил кандидатскую диссертацию по теме «Южные влияния в растительном покрове востока Калининской области». Во время Великой Отечественной войны М.Л. Невский находится в эвакуации в Мордовии, где в это время он возглавил кафедру ботаники Московского педагогического института. Однако, после освобождения Калинина он возвращается из эвакуации и вплоть до 1962 г. вновь руководит кафедрой ботаники КГПИ в качестве заведующего [15].

В предвоенный период кафедра ботаники КГПИ и ботанический сад проводят работу совместно и многое в направлениях этой работы, в первую очередь, определяют хозяйственные потребности развития государства. Существует большая необходимость в подготовке практико-ориентированных ботаников, в том числе последователей методов селекции и ведения сельского хозяйства, основанных И.В. Мичуриным. Кроме того уже тогда одним из приоритетных направлений научных исследований сотрудников кафедры ботаники и ботанического сада КГПИ становится всестороннее изучение флоры региона. Сотрудники ботанического сада, помимо работы с коллекциями живых растений, активно участвовали в обработке и систематизации материалов полевых экспедиций, которые кафедра ботаники КГПИ регулярно проводила в период 1931-1941 гг.



Рис. 19. Река Тверца. 1938-60 гг. Слева видна территория Ботанического сада.

Особенно активное участие в этой научной работе принимали сотрудники кафедры ботаники и ботанического сада А.А. Лебедев, В.А. Качаева, А.А. Стром, Д.С. Шимкович. К экспедиционным исследованиям флоры области присоединялись сотрудники кафедры ботаники Московского государственного университета и Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена. Экспедиционные исследования включали в себя флористическое и фитоценотическое изучение лесных, луговых и болотных сообществ Калининской области. Целый ряд районов области был обследован очень детально. Одним из приоритетных направлений научной работы становится экологическая флористика [15]. Обработка материалов собранных в полевых экспедициях и данных, полученных в результате первичного интродукционного изучения живых коллекций растений ботанического сада, позволили его сотрудникам подготовить уже за эти несколько предвоенных лет ряд научных статей. Однако Великая Отечественная война, начавшаяся в июле 1941 г. сделала невозможной публикации этих трудов.

Во время Великой Отечественной войны Сад пережил еще одну трагедию в своей истории. Во время оккупации Калинина он был практически уничтожен. Множество деревьев и кустарников было вырублено, коллекции травянистых растений были утрачены или сильно нарушены. Некоторое время фронт на территории города Калинина проходил по берегам р. Волги. Сад практически оказался на самой линии фронта и подвергался сильному артобстрелу, при захвате этой части Твери фашистами здесь несколько дней шли непрерывные бои [32]. На территории Сада была расположена немецкая зенитная часть, а по некоторым источникам и подразделение немецкой кавалерии. Артобстрел территории Сада был такой силы и плотности, что пострадали все, без исключения, деревья довоенной посадки. Большая их часть была полностью уничтожена. Устояли лишь несколько деревьев исторического парка, в том числе из тех, которые были посажены еще при его закладке в 1875 году. Это 4 дуба и 4 лиственницы,

которые до сих пор хранят горькую память об этом времени. У деревьев были сбиты снарядами верхушки стволов, а сами стволы оказались повреждены или расщеплены. Эти деревья выжили и, не смотря на то, что их возраст еще очень далек от предельного для этих древесных пород, они часто болеют, а не заживающие полностью поранения стволов приводят к трещинам и заломам кроны. Коллектив Сада и его друзья прилагают все усилия, чтобы продлить век этих живых свидетелей истории Сада. В 90-х гг XX. в. стилизованная шишка лиственницы стала официальным логотипом Сада (Ботанического сада Тверского государственного университета) – это стало лишь малой частью уважения и благодарности, которое мы могли оказать этим деревьям.

Даже после того как Калинин был освобожден от немцев советскими войсками территория Сада продолжала страдать от немецких авианалетов. Вот как описывает это в своем романе «Творцы и пророки» Виктор Иванович Крюков, который был очевидцем этого времени. «За домом, в ботаническом саду, - Алик кивнул в сторону окон, - стояла тогда зенитная батарея. Для прикрытия Волжского и Тверецкого мостов. А мосты эти, особенно Волжский, имели тогда стратегическое значение. Батарея стояла долго, пока наши не вышли на государственную границу. Поэтому немцы, прилетая сюда, не раз пытались подавить батарею, пикировали на сад» [30, с. 21]. «Валентину вспомнился ночной налет вражеских бомбардировщиков на город; в ботаническом саду ухали тогда зенитки, а с колоколен затверецких церквей строчили зенитные пулеметы, посылая в небо огненные трассы» [30, с. 125]. Воины зенитной батареи, которая стояла в парке Сада в военные годы, выкопали на его территории блиндажи и устроили огороды. Вот как это описывает В.И. Крюков: «Смутно помнил Алексей, как ехали они от поезда на пролетке через разрушенный город, а Серафим Петрович правил ременными вожжами и говорил, что наши пошли вперед и теперь Гитлеру их не остановить, вот только под Ржевом окопались гады и порой прилетают оттуда бомбить. Но теперь это не так уж и страшно: в саду блиндаж в три наката, да и «ястребки» их, сволочей, отгоняют» [30, с. 23]; «Работы много, особенно в западных, освобожденных от врага районах нашей области. На полях много мин, работают женщины, дети, агрономов почти нет. Дома почти не бываю. Сад заброшен. Зенитчики вскопали много крутин, где росли лекарственные травы, сажают картофель и немного дают нам. Думаю, что скоро они уедут ближе к фронту» [30, с. 122].

Виктор Иванович Крюков жил в Затверечье, как раз напротив Сада. Его воспоминания, которые он использовал в своем романе «Творцы и пророки» так описывают послевоенный Сад: «На пригорке высоко над рекой стояли стройные рябины с крупными оранжевыми гроздьями. За ними виднелись какие-то деревья с фиолетовыми листьями. К самому берегу Тверцы подступал ряд огромных тополей. Все они были давно покалечены, с обломанными вершинами – следы прокатившейся войны – и теперь пустили в стороны мощные побеги. От сада дул осенний ветер; множество красных, серых и серебристых листьев летело в реку». [30, с. 8].

После освобождения Калинина от немецких захватчиков территория Сада оказалась местом, на которой был организован склад для хранения сплавляемых по Тверце для нужд города дров, а также выгрузки соли и песка, которые привозили на баржах [15]. Конечно, такое хозяйственное использование также не способствовало сохранности коллекций растений на территории Сада.

Лишь в октябре 1948 года Калининский педагогический институт смог заняться восстановительными работами в Саду. Инициаторами этого вновь выступили А.А. Лебедев и М.Л. Невский. В 1949 г. М.Л. Невский составляет детальный проект развития ботанического сада КГПИ. В качестве приоритетных целей в проекте развития ботанического сада были следующие: максимально полное отражение региональной флоры в коллекциях и демонстрация возможностей ее использования, демонстрация разнообразия растительного мира СССР, организация систематического участка и создание базы для проведения научно-исследовательских экспериментов преподавателями, аспирантами и студентами кафедры ботаники КГПИ [18]. Цели этого

проекта по развитию ботанического сада КГПИ опередили свое время. Ответственность за изучение и сохранение именно регионального компонента флоры – один из важнейших приоритетов для современного ботанического сада, однако, этот тезис станет общим для большинства ботанических садов много позже.

С целью сбора посадочного материала для восстановления коллекций растений сотрудниками ботанического сада и кафедры ботаники КГПИ было организовано несколько экспедиций в бывшие усадьбы Калининской области. Из Прямухинского и Угановского парков были привезены клены, вязы, липы, гималайская сирень, душистая малина, дерен. Были восстановлен обмен семенами и посадочным материалом с различными ботаническими садами СССР. Коллекция древесно-кустарниковой растительности в парке ботанического сада постепенно восстанавливалась. Сибирская пихта, манчжурский орех, амурский бархат, клен гиннала, китайский лимонник, леспедеца, рододендрон даурский – это лишь некоторые виды интродуцированные в парк ботанического сада с начала 50-х гг XX в. К концу 1950-х гг. в дендроколлекции было более ста видов, которые были высажены по ботанико-географическому принципу, в парке ботанического сада появляются зоны Западной Европы, Азии, Дальнего Востока, Северной Америки, Сибири. В этот же период было начато создание экспозиций природной флоры с привлечением в коллекцию редких и исчезающих видов растений флоры Верхневолжья [15].

Помимо восстановления дендроколлекции, были организованы участки декоративных растений, а также участки лекарственных, ядовитых, технических и сорных культур, селекционный участок, питомник. Вновь на территории ботанического сада появилась небольшая оранжерея [19]. Основные экспозиции также размещались на территории ботанического сада с учетом ботанико-географического подхода. Но главным критерием по формированию ландшафта ботанического сада КГПИ было гармоничное сочетание экспозиций [15].

Очень живо описывает Сад и местность, которая его окружала в своем романе «Творцы и пророки» В.И. Крюков, который упоминает пассажирскую пристань рядом с Садом: «С катера на берег поднимался по-летнему одетый люд. Многие были с детьми. Проходя вдоль забора, которым был обнесен ботанический сад, люди задирали вверх головы: привлекательна была свежая, недавно развернувшаяся из почек листва. Татьяна Федоровна старалась поглубже дышать. Забор кончился, и за мостом через глубокий ручей открылась глазу зеленая травянистая низина с множеством непросыхавших ржавых луж» [30, с. 277].

В послевоенные годы сотрудники ботанического сада и кафедры ботаники восстанавливали не только коллекции и территорию Сада, было необходимо возобновить научные исследования, восполнить утраченные научные данные и материалы. Вновь были организованы полевые исследования и экспедиции в ряде районов Калининской области. Изучение флоры территории носило комплексный характер и включало в себя флористическое и фитоценотическое обследование, выяснение биологии и экологии растений. Характер исследований определяла экологическая флористика, которая вновь стала приоритетным направлением научной работы [15]. Во время оккупации Калинина был практически полностью уничтожен научный гербарий, собранный в предвоенные годы, его предстояло восстановить и к концу 1950-х гг. эта задача была решена. В результате организованных экспедиций был вновь собран гербарий флоры Калининской области объемом около 20000 листов [15]. Во время экспедиций были собраны семена и привезены живые образцы растений региональной флоры для коллекции ботанического сада. Материалы, которые были собраны в результате флористических экспедиций на территории области стали основой для научных работ, которые были подготовлены и опубликованы сотрудниками ботанического сада и кафедры ботаники КГПИ. В период с 1947 по 1952 гг. М.Л. Невский опубликовал фундаментальный двухтомный труд «Флора Калининской области» [20]. Это была действительно фундаментальная научная работа,

которая охватывала всю территорию области и была довольно полной для своего времени. В 1953 г. М.Л. Невский публикует работу «Лекарственные растения Калининской области [21].

А.А. Лебедев является доцентов кафедры ботаники КГПИ и остается заведующим ботаническим садом. Он продолжает научную работу по изучению луговых сообществ, уделяя особое внимание экологии и распространению бобовых и злаков на лугах области и хозяйственному значению луговых трав. В 1950 г. А.А. Лебедев избран действующим членом Всесоюзного ботанического общества. В 1951 г. А.А. Лебедев защищает кандидатскую диссертацию по теме «Бобовые и злаки лугов Верхнего Поволжья и их производственная ценность» в Ленинградском сельскохозяйственном институте [15]. Позже результаты флористических исследований А.А. Лебедева были опубликованы в региональных и центральных изданиях. В 1956 г. была опубликована статья «Луга Калининского района и низовьев реки Тьмы» [22], в 1959 г. работа «Кормовые растения из Флоры Верхнего Поволжья» [23]. Большой интерес представляет работа А.А. Лебедева по теории и практике проведения ботанических экскурсий в окрестностях Калинина [24].

В последующие годы ботанический сад продолжает активно развиваться как научное и учебное подразделение КГПИ. В конце 1960-х гг. приоритетным в научно-исследовательской и прикладной работе ботанического сада становится сохранение редких и исчезающих видов растений Верхневолжья. Коллекция ботанического сада КГПИ к 1972 г. составляет более 500 видов растений. В 1970 г. на территории Сада был заложен розарий, в котором было представлено более 40 сортов отечественной и зарубежной селекции. Дендроколлекции насчитывала не менее 150 видов деревьев и кустарников, среди которых были черемуха поздняя, каштан ложноконский, псевдотсуга канадская, сосна Банкса. Ботанический сад проводил не только научную и учебную работу, он стал центром просветительской и природоохранной работы для населения. Кроме того, ежегодно для продажи населению города и области в Саду выращивали около 30 000 культурных и декоративных растений [25].

В 1971 г. Калининский педагогический институт был преобразован в Калининский государственный университет и в 1973 г. было принято решении о передаче ботанического сада КГУ городскому «Тресту зеленого строительства» Твери. Это решение было мотивировано тем, что ботанический сад перестал удовлетворять нуждам учебного и научного процессов [26]. Конечно, эта формулировка вызывает очень много сомнений и вопросов, однако, шаг был сделан. Ботанический сад фактически был передан г. Твери, но передан в виде полностью сформированного научно-исследовательского и образовательно-просветительского учреждения, с ценными и разнообразными коллекциями растений, сформированными экспозициями и хозяйственной инфраструктурой. На территории парка ботанического сада на тот момент сохранились малые архитектурные формы, которые остались от исторической усадьбы Бобровых – белокаменный арочный мостик и павильон-ротонда, который располагался на берегу пруда. Это был настоящий ботанический сад с уникальным историческим рельефом, фрагментами исторического парка, всеми условиями для организации полноценного познавательного отдыха жителей и гостей города и коллекцией растений, которая могла бы сыграть большую роль в грамотной организации озеленения города и расширения ассортимента растений для городских парков и скверов. Первоначально действительно предполагалось сохранить коллекцию растений Сада, однако вскоре его территория превратилась в «закрытый сад для сбора семян» [27]. Парк с почти столетней историей оказался попросту заброшен, сотни видов и экземпляров растений, в том числе редких и исчезающих в результате погибли, и большая часть собранных коллекций растений оказалась полностью утраченной. Здание для сотрудников и оранжерея были разрушены, также оказалась разрушена вся инфраструктура Сада. Особенно печально, что оказались утрачены все малые архитектурные формы, которые украшали парк Сада еще со времен усадьбы Бобровых. До 1983 года, по отзывам жителей, которые проживали в окрестных

домах, существовал еще фрагмент ручья Бухань с прудом, выше последнего из сохранившихся на нынешней территории Сада. Это был последний фрагмент каскада прудов, но даже эти два пруда в русле ручья Бухань создавали прекрасную по своей живописности картину. Жители вспоминают каскадный перелив воды из верхнего пруда в нижний, который располагался практически на границе территории Сада. По воспоминаниям потомков одной из купеческих семей, которые дружили с семьей Ильи Ивановича Боброва, довольно долгое время в парке Сада недалеко на берегу пруда со стороны парка существовал грот из дикого камня с лавочкой для отдыха и деревянным помостом с балюстрадой (рис. 20).

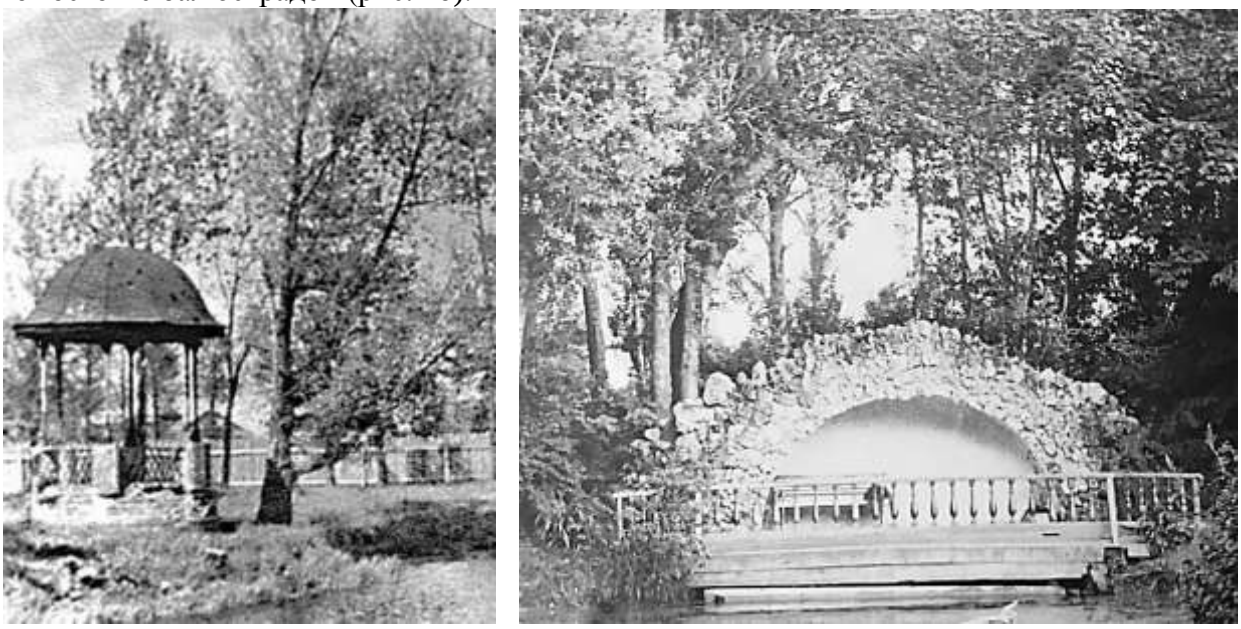


Рис. 20. Ротонда и грот на территории Сада.

Мы пока не можем сказать, в какой момент истории Сада этот грот был утрачен. В процессе перепланирования и застройки Заволжского района Твери, в том числе строительства гостиницы Юность, которая появляется рядом с Садом в 1983 г., русло ручья Бухань и все пруды, кроме самого нижнего, оказались засыпаны. Благодаря тому, что этот пруд оказался на территории Сада он сохранился, однако, замечательный по своей красоте и гармонии местоположения, павильон-ротонда на его берегу был разрушен. Этот павильон-ротонда так описан в романе В.И. Крюкова «Творцы и пророки»: «В глубине сада взметнулись ввысь исполинские тополя, тоже редких, мало встречающихся здесь видов. Там, за тополями, на берегу пруда белела в тени каменная беседка, точно такая, как в Нескучном саду в Москве. Серафим Петрович любил здесь посидеть» [30, с. 25].

Последняя фотография этого павильона, которая была найдена в семейном архиве жительницы Твери Елены Павловой (Зверевой) датирована 1986 г. (рис. 22). Десятки лет результатов труда и сердечного тепла, которые вложили в Сад несколько поколений его создателей и хранителей были забыты и потеряны.

В 1980-х гг. хранителями Сада и его растений были Василий Васильевич Веселов и его сын Николай Васильевич. Василий Васильевич был ветераном Великой Отечественной войны и искренним любителем природы (рис. 21). Во многом, благодаря их собственной инициативе от гибели были избавлены многие деревья в парке Сада. Веселовы, в меру своих сил и возможностей, занимались расчисткой и восстановлением парка. Если бы не их усилия, кто знает, остались бы в Саду хоть какие-то деревья, в истории которых можно и сейчас прочитать историю Сада и города. И Василий Васильевич и Николай Васильевич сохранят верность Саду и после того, как он вновь станет ботаническим садом Калининского государственного университета в конце 1980-х

гг. и останутся его сотрудниками. Николай Васильевич Веселов долгие годы проработает в Саду в отделе Природной Флоры и во многом благодаря его усилиям будут созданы замечательные коллекция и экспозиция растений Европейских степей.



Рис. 21. Веселов В.В.

Всего 16 лет безвременья, за которые Сад оказался не только предан забвению, но и практически погиб. Печальный, но очень поучительный период, который еще раз показывает, что Сады создаются людьми и для людей, однако, без любви и внимания людей они погибают и вместе с ними безвозвратно уходят в прошлое уникальные живые растения и история, удивительная история поколений, города и даже страны. Всего нескольких лет не хватило для того, чтобы Сад вернулся под «крыло» Калининского государственного университета в целости и сохранности. Лишь двух-трех лет не хватило, чтобы оказалось возможным сохранить одну из последних исторических малых архитектурных форм, которыми украсили усадьбу и свой родной город создатели Сада семья Бобровых – павильон-ротонду (рис. 22).



Рис. 22. Ротонда. 1960-80 гг. (слева) и 1986 г. (справа).

В 1988-89 гг. территория Сада вновь была передана городом в ведение Калининского (с 1990 г. Тверского) государственного университета. Сад вошел в состав Университета в ранге самостоятельного структурного подразделения – Ботанического сада. Сад вернулся «домой»! Начинается новый, современный этап истории Сада. Впереди его будут ждать долгие годы восстановления, борьбы за его сохранение, развития и становления его как настоящего ботанического сада, который займет достойное его место, как в российском, так и в международном сообществе ботанических садов. Это будут трудные и долгие десятилетия, самым главным достижением которых станет возвращение Сада к людям, к жителям города, которые должны будут вспомнить о его существовании, а затем узнают, признают и полюбят его вновь как старого сердечного друга, хранящего мудрость времен и тайны природы родного края.

Благодарности

Выражаем искреннюю благодарность от авторов статьи сотрудникам Государственного архива Тверской области (ГАТО) за помощь в поиске исторических материалов и предоставление комфортный условий для работы; старшему преподавателю ТвГУ Даниле Игнатьеву за найденные материалы по истории Сада; ученому секретарю Тверской картинной галереи (в прошлом научной сотруднице Ботанического сада ТвГУ) Шуваловой Марии за поиск и анализ документов по истории Сада; Елене Павловой (Зверевой) и Галине Зазыкиной за найденные и предоставленные исторические фото Сада; сотруднице Медицинского центра им. В.П. Аваева, Баруткиной Галине и Инне Поведской за помощь в работе с архивными документами; Громовой Татьяне за предоставленные ссылки из романа В.И. Крюкова. Отдельное спасибо и искреннюю признательность авторы выражают Каринэ Конюховой за постоянную поддержку и за то, что именно она постоянно вдохновляла на поиск, восстановление и жизнеописание истории Сада.

Литература

1. **Тверской** Отроч Монастырь. 2020. http://russian-temples.ru/articles/teverskoy-otroch-monastyr.html
2. **Отрочь** монастырь в гор. Твери. 1894 г.
3. **Максим** Грек. 2020. http://www.rulex.ru/01130110.htm
4. **Шереметьевский В.** Русский некрополь. Провинциальный некрополь. Т.1. М, 1914.
5. **Гильдии** купеческие / Д. И. Орлов // Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. М: Большая российская энциклопедия, 2004-2017.
6. **Свод** памятников архитектуры и монументального искусства России. Тверская область. Ч.1. М: Наука, 2002. 816 с.
7. **Государственный** список памятников истории и культуры Тверской области местного значения, утвержденный постановлением Губернатора Тверской области от 26.10.2000 г.
8. **Марченкофф И.** «Тверь старинная». Как кладбищенская Иоанно-Предтеченская церковь превратилась в склад, инкубатор и мастерские: https://tverigrad.ru/publication/tver-starinnaya-kak-kladbishhenskaya-ioanno-predtechenskaya-cerkov-prevratilas-v-sklad-inkubator-i-masterskie
9. **Лисовский Е.** Мариинские гимназии. Newslab.Ru (22.09.2006). Дата обращения: 10 августа 2012. Архивировано 7 октября 2012 года.
10. **Ильина Т.А.** Школа Максимовича: исследование и материалы. Тверь, 2010. 184 с.
11. **Традиции** российской школы: история и современность: к 140-летию Тверской земской женской учительской школы имени П.П. Максимовича: материалы юб. науч.-практ. конф. Тверь, 2012. 156 с.
12. **Игнатьев Д.И.** Биологическое образование в Тверской земской учительской школе им. П.П. Максимовича // Вестн. ТвГУ. Сер. Педагогика и психология. 2017. № 2. С. 200-206.
13. **Петухова Л.В.** Основные направления научных исследований на кафедре ботаники Тверского государственного университета: история становления \\ Вестник ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2005. Вып. 1. С. 110-112.
14. **Учителя** Тверской земской учительской школы им. П.П. Максимовича https://old.bio.tversu.ru/histor/shmperson.html
15. **Шувалова М.В.** Ботанический сад Тверского госуниверситета: история возникновения и этапы развития \\ Ботанические исследования в Тверском регионе. Вып. 1. Тверь, 2003. С.14-19.
16. **Экскурсия** на Урал. http://c-jump.com/upload/ural/ural_ru.htm
17. **Лица филологов**. Из истории кафедры литературы Тверского государственного университета 1919-1986 / под ред. М.В. Строганова. 2-е изд., испр. и доп. Тверь: ТвГУ, 2002. 335 с.
18. **Проект** Ботанического сада Калининского государственного педагогического института. Калинин, 1948. 6 л. Рукопись.
19. **Отчет** о работе Ботанического сада КГПИ. 1949-1950. 21 л. Рукопись.
20. **Невский М.Л.** Флора Калининской области: в 2 т. Т.1. Калинин, 1947. 308 с. Т.2. Калинин, 1952. С.309-1034.
21. **Невский М.Л.** Лекарственные растения Калининской области. Калинин, 1953. 107 с.
22. **Лебедев А.А.** Луга Калининского района и низовьев реки Тьмы // Учен. зап. Калинин. Гос. пед. ин-та. Калинин, 1956. Т.20. С.75-103.

23. **Лебедев А.А**. Кормовые растения из флоры Верхнего Поволжья // Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова Акад. Наук СССР. М, 1959. Сер. 6. Вып. 7. С. 210-211.
24. **Лебедев А.А.** Ботанические экскурсии в окрестностях г. Калинина // Экскурсии по изучению природы родного края. Калинин, 1955. С. 152-165.
25. **Разживин И**. Есть в Калинине Ботанический сад // Калининская правда. 20 июля 1972. С.4.
26. **Саду** – быть // Калининская правда. 26 августа 1973. С.4.
27. **Жукова Е**. Вокруг сада // Смена. 5 авг. 1982. С.8.
28. **Ефремова Е.Н.** Материалы переписной книги 1709 г. и 1-й ревизии как источник по формированию тверского купечества в начале XVIII в. // Исследования по источниковедению истории России (до 1917 г.): сборник статей / Российская академия наук, Институт российской истории; отв. ред. С.А.Козлов. М: ИРИ РАН, 2009. С. 135-168.
29. **Наумцев Ю.В.** Возрождение. Тверской ботанический сад \\ Новинки для сада и огорода, 2002. №3. С. 2-3.
30. **Крюков В.И.** Творцы и пророки. М: Моск. рабочий, 1987. 287 с.
31. **Виноградова Е.А., Виноградов А.Д.** Тверь XVI-XVII вв. Тверь, 2002. 356 с.
32. **Шувалова М.В.** Ботанический сад ТвГУ: история сада в контексте истории города // Жизнь в гармонии: ботанические сады и общество: Мат. Междунар. науч. конф., посв. 125-летию Бот. сада ТвГУ. Тверь, 19-22 сент. 2004 г. С. 146-150.

Архивные документы (просмотренные и связанные дела):

Фонд	Опись	Дело	Название	Год
3	1	78	Дело о выдаче свидетельства на залог дома Тверскому купцу Боброву И.Д. в г. Твери	1872
3	1	191	Дело об утверждении выписки из актовой книги о продаже Конкурсным управлением по делам несостоятельного должника Боброва Д.М. Товариществу Тверской мануфактуры земли в Новоторжском уезде 1892 г.	1892
3	1	1896	Дело о выдаче свидетельства на залог дома Тверскому купцу Боброву И.Д. в г. Твери	1872-73
3	1	2126	Дело об утверждении выписки из архивной книги о продаже … должника Боброва Д.М.	1892
3	1	3681	Дело об утверждении купчей… Невскому А.А.	1917
3	1	3750	Дело об утверждении купчей… Бобровых	1916
3	1	выбыло	Выписка из крепостной книги о продаже Тверским купцом Поздняковым Н.Д. Тверскому купцу Боброву И.И. недвижимого имущества в Заволжской части г. Твери	1877
12		64	(про Колаковского и волшебный фонарь)	1908
160	1	16553	Клировая ведомость Троицкой, что за Тьмакою, церкви г. Твери за 1900 г.	185
160	2	4242	О дозволении отдать пустошь Исакову	
160	2	4267	Об отдаче содержания мельницы Аваевым	
160	2	4349	О дозволении монастырское озеро отдать во владения княгине Хилковой	
160	2	4381	По рапорту Настоятеля Архимандрита Серафима об уполномочивании иеромонаха Николая на	1877-78

			объяснения в Окружном Суде по делу Бобровым о пожертвовании двух мест земли	
160	2	4382	По делу Настоятеля Архимандрита разрешения торгов на отдачу в арендное содержание монастырского огорода	1878
160	2	4385	О благосостоянии монастыря	
160	2	4386	По рапорту Казначея о разрешении отдать в аренду пустое место земли под устройство кузницы	
160	2	4387	По рапорту Казначея о разрешении отдать 8 сажень земли в аренду Михаилу Третьякову	1885
160	2	4391	По отношению Городского головы об освобождении городской земли неправильно занятой монастырем	1889
160	2	42231	О дозволении Архимандриту Михаилу	
160	2	выбыло	По рапорту Архимандрита Серафима о дозволении произвести торги на отдачу в аренду огорода Козлова	
160	2	выбыло	По докладу Настоятеля разрешить отдать в аренду два места огорода	
160	2	выбыло	По рапорту Казначея о разрешении отдать в аренду огородную землю у Тверского моста Боровскому	
160	3	выбыло	О выдаче метрических свидетельств Тверскому купцу Ивану Боброву о рождении внуков Сергея и Дмитрия Бобровых	1866
160	3	выбыло	О выдаче метрических свидетельств купцу Боброву	1875
160	3	выбыло	О выдаче свидетельств Боброву	1878
160	3	выбыло	О выдаче свидетельств Боброву	1884
160	3	выбыло	О выдаче свидетельств Боброву	1888
160	3	выбыло	О выдаче свидетельств Боброву	1895
312	6	1180	Ревизские сказки на купцов и мещан г. Твери за 1880 г.	1880
800	1	1031	Дело о передаче Тверскому купцу Боброву содержания переправы через р. Тьмаку в г. Твери	1864
800	1	1245	Дело о постройке дома на левом участке Московского шоссе преподавателем Тверской земской школы Колаковским А.А.	1899-1900
800	1	2139	План земли и дорог г. Твери	
800	1	2278	План г. Твери	1876
800	1	2418	Чертежи зданий школы Максимовича	1889
800	1	2446	Дело о постройке нового здания школе Максимовича	1909
800	1	6766	Таблицы городских земель и построек Тверского уезда	1869-74
801	1	18	Список лиц зачисленных в купечество по г. Твери с 1871-1880 гг.	1871-80
801	1	51	Прошение Тверского почетного гражданина И.И. Боброва об утверждении плана на постройку деревянного дома на Кучиной даче	1871
801	1	92	Сведенья о домовладельцах по г. Твери	1872
801	1	94	Формулярные списки о службе	

801	1	173	Описание недвижимых имуществ Заволжской части г. Твери 1874 г.	1874
801	1	187	Список домов частных и казенных Затьмацкой, Заволжской и Затверецкой частей	1874
801	1	191	Прошения…	1875
801	1	208	Окладная книга по сборам с недвижимых имуществ	
801	1	213	То же Заволжской части	
801	1	247	Прошения…	1876
801	1	275	Прошения…	1877
801	1	276	Прошения…	1877
801	1	316	Окладная книга по сборам с недвижимых имуществ Заволжской части	
801	1	350	Дело о записке в купечество на 1880 г.	1880
801	1	366	Прошения жителей Твери об утверждении …	1880
801	1	370	Отрывок списка купцов и мещан по г. Твери 1880 г.	1880
801	1	392	Дело об оценке и доходности недвижимых имуществ	
801	1	499	Заявления и прошения жителей Твери…	1883
801	1	537	Окладная книга по сборам	1884
801	1	538	Окладная книга по сборам	1884
801	1	571	Прошения жителей г. Твери	1885
801	1	574	Объявления разных лиц о записи их с семейством в Тверское купечество на 1886 г.	1886
801	1	582	Доклады и переписка о привлечении к платежу оценочного сбора Боброва и фабрик Морозова и Берга	1885-1907
801	1	694	Дело о записке в купечество на 1888 г.	1888
801	1	801	С ведомостями старшего натариуса Тверского Окружного Суда о переходе недвижимых имуществ от одного лица к другому в 1889 г.	1889
801	1	856	Прошение об утвердении планов на постройки	1890
801	1	865	Ведомости старшего нотариуса Тверского Окружного Суда о передаче недвижимых имуществ от одного лица другому	1890
801	1	877	Окладная книга по сборам с недвижимых имуществ	1890
801	1	878	Окладная книга по сборам с недвижимых имуществ	1890
801	1	889	Книга описей и оценок	1890
801	1	890	Ведомость Городских Управ о купцах	1890
801	1	923	Планы построек и переписка	1891
801	1	941	Ведомости нотариуса Тверского Окружного Суда о перешедших имуществах от одного лица другому 1891 г.	1891
801	1	1291	Алфавит домовладельцев г. Твери	1897
801	1	1378	Переписка об отводе Ф.К. Юргенсону места земли в Затьмацкой части 1-го квартала №71 мерою 5180 сажень для ботанического сада	1898-1900
801	1	1493	Списки потомственных почетных граждан г. Твери	1900
801	1	1559	Список всех домохозяев проживающих в г. Твери	1901
801	1	3635	Списки домовладельцев г. Твери	1894-96

801	1	3702	Дело об утверждении планов на стройки и пристройки	1911
801	1	3707	Описи и сведения об оценке недвижимого имущества, принадлежащих купцам и мещанам г. Твери	1872
801	1	157а	Посемейный список о купцах г. Твери 1874 г.	1874
801	1	337а	Прошение И.И. Боброва на постройку сарая и галереи	1879
801	1	3637а	Именной список купцов, почетных граждан и лиц, выбывших из купеческого сословия г. Твери	1896
801	1	3637а	Именной список купцов, почетных граждан и лиц, выбывших из купеческого сословия г. Твери	1896
801	1	930а	Списки купцов г. Твери	1891
801	1	94а	Формулярные списки о службе	1878-88
801	1	выбыло	Дело об испрошении г. Начальника Губернии, чтобы дрова для отопления здания, занимаемого штабом 1й кавалерийской дивизии отпускать не введении начальства, а купцу Боброву	1872
848	1	1148А	Об определении на должность штатного преподавателя в Тверское реальное казенное училище Л.А. Колаковского. 1909	1909
848	1	1324	Дело об устройстве для учеников весенних празднеств древонасаждения. 1899	1899
852	1	1813	Дело Тверского губернского правления по прошению Тверского купца Боброва о выдаче ему данной копии с плана на дачу Тверского уезда Петровка	1872
852	26	1440	План Кучиной дачи	1871
852	26	2489	Геометрический специальный план дачи пустоши Ситница (Ситницы) владения Тверского купца 1й гильдии И.Д. Боброва	1858
865	1	1	Книга о расчете с разными лицами Тверского купца Дмитрия Михайловича Боброва	1880-82
Р-1199	2	102	Планы земельных участков с жилыми помещениями и хоз. постройками по наб. Тверцы и Первомайской набережной	1930

HISTORY OF THE GARDEN. 1875 – 1989 гг. TO THE 145TH JUBILEE OF THE BOTANICAL GARDEN OF TVER STATE UNIVERSITY

Naumtsev Yu.V., Lebedev A.N.
Botanical garden of Tver State University

The article describes the partially restored history of the Botanical Garden of Tver State University from its creation in 1875 as a private estate with a park of the family of Tver merchants Bobrovs, until its return to Tver State University in 1989 as a botanical garden. Special attention is paid to the main stages and events of this period and to those people who made the most significant contribution to the creation, formation, development and preservation of the Garden.

Keywords: Botanical Garden, history of the Botanical Garden.

УДК 58.006
DOI: 10.26456/garden/2020.8.042

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКСПОЗИЦИИ «ТРАВНИК» В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ВОЗВРАЩЕНИЕ К КОРНЯМ» НА БАЗЕ НОЦ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТВГУ

Бойкова Е.В., Омельянская И.П.
НОЦ Ботанический сад ТвГУ
garden@tversu.ru

В статье приведен рассказ об истории создания и современном этапе развития экспозиции «Травник» в Ботаническом саду ТвГУ.
Ключевые слова: ботанический сад, декоративный огород, травник.

Идея создания экспозиции «Травник» в Ботаническом саду ТвГУ возникла не случайно, а как вполне востребованная на данном этапе развития Сада. Цель ее создания была продиктована основной целью этнобонанического научно-образовательного проекта «Возвращение к корням: устойчивое природопользование и этноботанические традиции», разработка и реализация которого были в 2006 году, которая состоит в повышении степени информированности населения и местных властей о принципах устойчивого развития и возможностях их применения в реальных ситуациях, развитии экологической культуры и возрождении этноботанических традиций населения города и региона. Проект «Возвращение к корням: устойчивое природопользование и этноботанические традиции», был инициирован при поддержке Британского совета и Министерства сельского хозяйства Великобритании в рамках программы малых проектов в сфере охраны окружающей среды (SEPS-3) и частично Министерства окружающей среды (Defra) [1].

Общая площадь, отведенная под экспозицию «Травник», составляет 300 кв.м. На этом участке парка Ботанического сада оказались оптимальными условия освещенности, гидрологический режим почвы и микроклиматические особенности, участок защищен от северных ветров старовозрастными деревьями – это именно те обязательные условия, которые были необходимы для начала создания новой экспозиции. На территории «Травника» кроме 11 гряд, выполненных из деревянного бруса, деревянных настилов-дорожек, была организована демонстрационный дисплей «Компост – шаг за шагом» - компостная куча, состоящая из трех секторов. Фасад одного из них сделан из оргстекла, чтобы посетители могли наглядно ознакомиться со всеми этапами разложения органики. Рядом с дисплеем расположен информационный стенд, который рассказывает о технологии создания, правилах компостирования и пользе органического компоста. Конструкция дисплея «Компост- шаг за шагом» позволяет демонстрировать прием выращивания тыквенных культур на высоких теплых грядах. Кроме того, органический компост, который мы получаем, позволяет повышать плодородие грунта на грядах.

После частичной реконструкции экспозиции «Травник» в 2010 г., произрастающие на нем лекарственные растения такие как (мята перечная, душица, валериана, зверобой, цикорий, герань полевая, свербига восточная, манжетка, земляника и др.), были сгруппированы на двух грядах. Информационные таблички стоящие рядом с растениями знакомят гостей Ботанического сада с их лекарственными свойствами.

Реконструкция экспозиции была направлена в том числе и на совершенствование ее декоративной привлекательности. Для реконструкции новой экспозиции был выбран стиль «кантри». В данный стиль хорошо вписываются растения в контейнерах, клумбы, малые архитектурные формы выполненные в деревенском стиле. Учитывая декоративные признаки овощных культур, и используя различные приемы садового дизайна даже на столь малом участке с их помощью, можно добиться потрясающих результатов.

В этой статье мы основное внимание уделяем именно группе растений, которые позволили повысить декоративную привлекательность экспозиции, сохраняя ее основную научно-образовательную цель. Основные группы растений, представленных на экспозиции «Травник»: овощи (горох посевной – *Pizum sativum*, фасоль обыкновенная – *Phaseolus vulgaris*, боб обыкновенный – *Vicia faba*, свекла и мангольд – *Beta vulgaris*, морковь – *Daucus carota*, картофель – *Solanum tuberosum*, топинамбур – *Helianthus tuberosus*, кукуруза – *Zea mays*, томат – *Solanum lycopersicum*, огурец обыкновенный – *Cucumis sativus*, перец сладкий – *Capsicum annuum*, перец острый – *Capsicum frutescens*, капуста кочанная – *Brassica oleracea*), зеленные культуры и пряно-ароматические травы (кориандр – *Coriandrum sativum*, петрушка обыкновенная – *Petroselinum vulgare*, *Petroselinum crispum*, салат цикорный – *Cichorium endiva*, салат обыкновенный – *Lactuca sativa*, базилик – *Ocimum basilicum*, сельдерей – *Apium graveolens*, укроп – *Anethum graveolens*, горчица – *Sinapis alba*, луки – *Allium*, чеснок – *Allium sativum*), декоративные культуры (подсолнечник – *Helianthus annuus*, настурция – *Tropeolum*, гергины – *Dahlia*, люпин – *Lupinus*, бегония вечноцветущая – *Begonia semperflorens cultorum*, капуста декоративная – *Brassica oleracea* var. *acephala* f.tricolor, бархатцы- *Tagetes patula*), плодово-ягодные кустарники (смородина черная, красная – Rib*es nigrum, Ribes rubrum*, крыжовник обыкновенный – *Ribes uva-crispa*, малина садовая – *Rubus idaeus*, айва японская – *Chaenomeles japonica*, вишня войлочная – *Prunus tomentosa*).

План размещения овощных однолетних культур с соблюдением севооборота [2, 3] и учета совместимости культур [4, 5] кураторы экспозиции составляют заранее. Растения с длительным вегетационным периодом выращивают ежегодно через рассаду в теплице. Семена большинства овощей высевают непосредственно в грунт.

При подборе ассортимента растений изначально акцент был сделан на культуры и их районированные сорта с наиболее продолжительным декоративным эффектом – свекла, морковь, сельдерей, петрушка, капуста, перец. К примеру, разнообразные оттенки фактурной листвы декоративной капусты красиво сочетаются с листвой пряно-ароматической зелени: петрушки, укропа, салата.

Наиболее эффектным в течение всего вегетационного сезона и устойчивым к различным вредителям оказался сорт цикорного каталонского салата «Кружевные узоры».

Красивоцветущие, обладающие к тому же и пищевыми и лекарственными свойствами настурция, ноготки, зверобой, душица, мята незаменимы для декоративного огорода. Они разбавляют своим присутствием овощную монотонность, а так же защищают посадки от вредителей и болезней.

Из ароматических культур эффектны сорта базилика с темно окрашенными листьями «Осмин», «Пурпурный», «Ароматный фиолетовый», и сорт «Лимонный» с мелкими зелеными листьями. Необычайно красив в совмещенных посадках сорт сельдерея «Чудак», с ажурными полу-курчавыми листьями, который аналогично петрушке после мягкой зимовки ведет себя как двулетник. Отрастающая от перезимовавших корневищ, ранней весной молодая листва украшает еще пустые на тот момент гряды. А черешковый сорт сельдерея «Атлант» эффектен не только глянцевыми крупными листьями в летне-осенний период, но и мощными осенними черешками.

Интересной для демонстрации оказалась многолетняя культура щавеля садового «Красные узоры». Он регулярно образует семена и дает самосев, что позволяет сохранять данный сорт в коллекции на протяжении ряда лет.

Прямолинейность строгих гряд на экспозиции разбавлена несколькими декоративными группами из цветочных многолетников. Флоксы, ромашки, колокольчики, лилейники, подсолнухи, рудбекия «Золотой шар», мальвы, бархатцы и георгины как нельзя лучше подходят для выбранного нами стиля.

Кроме посадки на грядах весьма успешно использован прием выращивания культур в контейнерах, что позволяет на небольшой территории увеличить ассортимент экспонируемых культур и создать более эффектные композиции. Экологично и эстетично,

на наш взгляд, оказалось использование на огороде вторичного сырья – деревянных овощных ящиков. Меняя их количество, принцип расстановки на участке можно ежегодно создавать различные эффектные многоярусные композиции. Для посадки в них были выбраны различные сорта кабачков, патиссонов, декоративных сортов острых перцев, декоративной капусты и салатов.

В качестве демонстрации вертикального озеленения с использавнием овощных культур подошли – огурец обыкновенный, горох посевной, фасоль вьющаяся. Для опоры их побегов использовался естественный природный материал – ветки деревьев.

На протяжении ряда лет такая культура как картофель экспонировалась на грядах, но последние два года было найдено новое композиционное решение – выращивание в холщовых мешках, заполненных перегноем, что позволило освободить место на грядах для других культур.

Для достаточно быстро теряющих свою декоративность овощных растений в условиях открытого грунта, например, томатов, оптимально подошел прием выращивания карликовых сортов в керамических горшках. Это позволяет в момент потери декоративности культуры быстро убрать ее с экспозиции, не нарушая общую целостность.

Ежегодно кураторы экспозиции «Травник» стремятся внести что-то новое и интересное для гостей Сада, находя не только новые материалы и новые сорта, но и интересные дизайнерские решения. Так в прошлом сезоне появился садовый стеллаж, собранный из деревянных ящиков, на котором представлены различные садовые инструменты (тяпки, мотыги, грабли, цапки). Именно этим инвентарем обрабатывали землю наши дедушки и бабушки несколько десятилетий назад. Появились декоративные дорожки из спилов деревьев и плетни из ивовой лозы. Также для оформления экспозиции используются вторичные материалы: старые тазы, ведра, тележки, лейки и т.д.

Резной наличник со старого деревянного дома из деревни Тверской области визуально оживил экспозицию в сезоне 2020 года, благодаря подарку директора Тверского ТЮЗа. «Окно» с резным наличником украсили горшки с геранями, бальзаминами и фуксиями и другими комнатными растениями, традиционными для русского комнатного цветоводства в рамках традиционной выставки цветов «Бабушкины окна». Кроме того в 2020 году часть материалов на экспозиции были вновь обновлены. Все растения и материалы в этом сезоне были приобретены в рамках проекта «Возвращение к корням» при поддержке БФ «Отчий дом» и на средства субсидии, предоставленной в соответствии с распоряжением Правительства Тверской области от 25.10.2019 №790-рп.

Работа с овощными культурами на данной экспозиции интересна тем, что можно начиная с весны до поздней осени наблюдать сезонное изменения декоративных качеств растений. Весеннее отрастание молодой зелени сменяется листвой различной окраски и фактуры, а осенью приходит пора красивых плодов. Выращенные овощи служат прекрасным демонстрационным материалом в осенних инсталляциях в Саду и для дегустаций на ежегодных традиционных семейных праздниках «Зеленый фуршет», «Праздник урожая» и «Бал листопад». Экспозиции популярна для мастер-классов «Осенние явления в Саду».

Интерес гостей Сада к данной экспозиции вполне оправдан, а важность ее очевидна. В стремительно развивающихся городских условиях подрастающее поколение зачастую даже не представляет, как выглядят овощи на грядках. Ежегодный процесс создания декоративного огорода увлекателен, а сама экспозиция «Травник» выполняет огромную научно-образовательную функцию.

Литература

1. Долгачева В.С. Растениеводсво. М: Академия, 1999.
2. Воробьев С.А.: Земледелие. М: Колос, 1977.

3. Шафранский В.Г. Уплотненные и смешанные посевы./В.Г. Шафранский // Уральский садовод. 2010. №10. С.12.
4. Гудвин Г.Н. Растения компаньоны // В мире растений. 2005. №8. С.36-39.

EXPERIENCE IN CREATING AND DEVELOPING THE "GARDEN OF HERBS" EXHIBITION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE "BACK TO THE ROOTS" PROJECT ON THE BASIS OF THE BOTANICAL GARDEN OF TvSU

Bojkova E.V., Omel'yanskaya I.P.
Botanical Garden of TvSU

The article describes the history of creation and the current stage of development of the exhibition "Garden of Herbs" In the Botanical garden of TvSU.
Keywords: botanical garden, decorative garden, herbal.

УДК 631.529+ 635.925
DOI: 10.26456/garden/2020.8.045

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *RHODODENDRON* В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТВГУ

Подолян Е.А.[1,2]
[1]ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»
[2]НОЦ «Ботанический сад Тверского государственного университета»
garden@tversu.ru

В работе представлен обзор коллекции растений рода *Rhododendron* Ботанического сада Тверского государственного университета. Коллекция представлена 22 видами и 19 сортами, которые прошли интродукционные испытания в условиях Верхневолжья.
Ключевые слова: рододендрон, интродукция, Тверская область, декоративные растения.

Род Рододендрон (*Rhododendron* L.), включающий более 1000 видов – самый крупный род семейства Вересковые (*Ericaceae*), одна из самых декоративных групп древесных растений [2]. На территории России встречается 18 видов растений, относящихся к роду Рододендрон, 3 из них занесены в Красную книгу РФ.

Формирование коллекции растений рода *Rhododendron* в Ботаническом саду Тверского государственного университета (ТвГУ) началось в конце 1990-х гг., когда первые экземпляры были привезены из Главного ботанического сада Российской академии наук. За это время интродукционные испытания в условиях г. Твери прошло более 30 видов и 20 сортов рододендронов. Растения были получены от других ботанических садов саженцами, либо выращены из семян, а также приобретены на садовых рынках. На данный момент в коллекции Ботанического сада ТвГУ зарегистрировано 22 вида и 19 сортов (рис. 1, табл. 1). Коллекция продолжает пополняться.

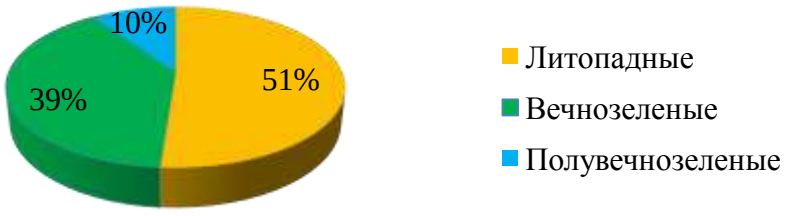


Рис. 1. Распределение представителей семейства Ericaceae коллекции Ботанического сада ТвГУ по признаку листопадности.

Родиной видовых рододендронов, собранных в коллекции, являются Китай, Корея, Япония (8 видов коллекции); Северная Америка (9 видов); Сибирь и Дальний Восток РФ (3 вида); Кавказ, Восточная Европа, Малая Азия (3 вида); Скандинавия (1 вид).

При закладке экспозиций готовился специальный грунт на основе верхового торфа и хвойной подстилки, т.к. почва территории Ботанического сада ТвГУ не соответствовала физико-химическим параметрам почв естественных ареалов обитания вересковых. После посадки проводилось регулярное мульчирование щепой и хвоей, ежегодное внесение комплексных минеральный удобрений.

Примерно у 95% видов коллекции Ботанического сада ТвГУ отмечено регулярное цветение. В условиях г. Твери цветение имеющихся видов начинается во второй половине апреля (*Rhododendron albrechtii*, *R. ledebourii*, *R. schlippenbachii*, *R. vaseyi*) и заканчивается к концу июня у большинства видов, за исключением *R. viscosum*, который цветет в начале июля. Отмечено вторичное цветение в осенний период у *R. smirnowii* (единичные случаи), *R. ledebourii* и у сорта "Cunningham`s White".

Таблица 1.

Представители семейства *Ericaceae* в коллекции Ботанического сада ТвГУ

Виды рододендронов
1. *Rhododendron albrechtii* Maxim.
2. *Rhododendron atlanticum* (Ashe) Rehder
3. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don
4. *Rhododendron calendulaceum* (Michx.) Torr.
5. *Rhododendron camtschaticum* Pall.
6. *Rhododendron canadense* (L.) Torr.
7. *Rhododendron catawbiense* Michx.
8. *Rhododendron decorum* Franch.
9. *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Valck.Sur.
10. *Rhododendron insigne* Hemsl. & E.H.Wilson
11. *Rhododendron lapponicum* (L.) Wahlenb.
12. *Rhododendron ledebourii* Pojark.
13. *Rhododendron luteum* Sweet
14. *Rhododendron macrophyllum* D.Don ex G.Don
15. *Rhododendron minus* Michx.
16. *Rhododendron molle* (Blume) G.Don
17. *Rhododendron ponticum* L.
18. *Rhododendron quinquefolium* Bisset & S.Moore
19. *Rhododendron schlippenbachii* Maxim.
20. *Rhododendron smirnowii* Trautv.
21. *Rhododendron vaseyi* A. Gray
22. *Rhododendron viscosum* (L.) Torr.
Сорта рододендронов
1. *Rhododendron* "Calsap"
2. *Rhododendron* "Cannon`s Double"
3. *Rhododendron* "Cunningham`s White"
4. *Rhododendron* "Escimo"
5. *Rhododendron* "Feurwerk"
6. *Rhododendron* "Growing Embers"
7. *Rhododendron* "Hachmann`s Charmant"
8. *Rhododendron* "Nova Zembla"
9. *Rhododendron* "Orlice"
10. *Rhododendron* "Princess Anna"
11. *Rhododendron* "Sarina"
12. *Rhododendron* "Scarlet Wonder"
13. *Rhododendron* "Schnee Gold"

Таблица 1. (продолжение).

14. *Rhododendron* "Torero"
15. *Rhododendron carolinianum* "P.J.M. Elite"
16. *Rhododendron japonicum* "Aureum"
17. *Rhododendron ponticum* "Gold fimmer"
18. *Rhododendron repens* "Bengal"
19. *Rhododendron yakushimanum "Caroline Allbrook"*

Исходя из этого, можно сказать, что цветение представителей рода *Rhododendron* в целом длится почти 3 месяца. Вместе с тем, в зависимости от климатических условий того или иного года, время наступления и длительность цветения может меняться. Так, в 2017 г., когда в г. Твери средняя температура апреля была ниже средней многолетней этого месяца на 1,7°С (наблюдались заморозки в середине месяца), мая – ниже на 2,2°С, цветение *R. ledebourii* было отмечено 1-12 мая. В 2020 г. при средней температуре января выше средней многолетней на 7,4°С, февраля – выше на 7,3°С, марта – выше на 0,6°С *R. ledebourii* начал формировать бутоны уже в январе, к концу марта раскрылись единичные цветки (рис. 2). Однако в связи с затяжной весной (средняя температура апреля 2020 г. – ниже средней многолетней на 1,9°С, мая – ниже на 2,4°С) суммы эффективных температур было недостаточно для дальнейшего распускания цветков, оставшиеся бутоны так и не раскрылись (рис. 3).



Рис. 2. *Rhododendron ledebourii*, 30.03.2020
Фото Наумцева Ю.В.



Рис. 3. *Rhododendron ledebourii*, 12.04.2020
Фото Подолян Е.А.

Специалистами Центрального ботанического сада НАН Беларуси [1] отмечено нарушение процесса цветения рододендронов связанное главным образом с повреждением генеративных почек в зимний период после продолжительных оттепелей, либо ранневесенними заморозками. Данное явление также справедливо и для условий г. Твери по многолетним наблюдениям коллекции в Ботаническом саду ТвГУ.

По итогам испытаний, можно заключить, что описываемые виды подходят для озеленения в условиях Верхневолжья, а также других регионов средней полосы России. Важно подобрать оптимальные экологические условия, такие как освещенность, влажность воздуха, показатели почвенного грунта. Грунт должен иметь кислую реакцию, хорошую аэрацию. Что касается освещенности, наиболее удачные места для экспонирования листопадных видов – полутень или солнечные места, для вечнозеленых – полутень или прямые солнечные лучи в течение нескольких часов в день (рис. 4). Представленные виды рододендронов в данных развиваются полноценно. Систематическое промерзание побегов не наблюдается. Регулярное плодоношение отмечалось у 81% видов. Качество семян высокое, всхожесть в течение первого года хранения до 84 % [3]. Таким образом, представляется возможным получение растений из

семян собственной репродукции и выведение новых сортов. Этому будут посвящены темы будущих исследований.



Рис. 4. Экспозиция «Вересковый сад» в Ботаническом саду ТвГУ.
*R. japonicum «*Aureum*», R. luteum, R. smirnowii, R. insigne* (слева направо)

Список литературы

1. *Володько И.К., Алферович Ж.Д.* Рододендроны в коллекциях Центрального ботанического сада НАН Беларуси и перспективы их использования в озеленении Беларуси // Состояние и перспективы развития зеленого строительства в Республике Беларусь: тезисы Республиканского научно-практического семинара (г. Минск, 26–27 апреля 2018 г.) / Национальная академия наук НАН Беларуси; Центральный ботанический сад НАН Беларуси ; редкол.: В. В. Титок [и др.]. Минск: Медисонт, 2018. С. 43-45.
2. *Мишукова И.В., Хрынова Т.Р.* Род *Rhododendron* L. в коллеции НИИ Ботанический сад ННГУ. К 80-летию Ботанического сада ННГУ. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2014. С. 3.
3. *Подолян Е.А.* Зависимость всхожести семян *Rhododendron smornowii* Trautv. от длительности хранения // «Биосистемы: организация, поведение, управление»: 72-я Всероссийская с международным участием школа-конференция молодых ученых. Н.Новгород, Университет Лобачевского. 2019. С.121.

RHODODENDRON COLLECTION OF IN THE BOTANICAL GARDEN OF TVER STATE UNIVERSITY

Podolian E.A.
Tver state university

This article describes the Rhododendron collection of the Botanical Garden of Tver State University, what includes 22 species and 19 varieties. Rhododendrons was introduced to Tver region since 1990s.

Keywords: rhododendron, introduction, Tver region, decorative effect.

УДК 58.002; 58.006
DOI: 10.26456/garden/2020.8.049

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА И ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ВОРОБЕЙНИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ТВГУ

Проничкина А.А.
НОЦ Ботанический сад ТвГУ
garden@tversu.ru

В статье дано описание воробейника лекарственного, его свойства как лечебного растения. Приведены способы размножения и даны рекомендации по выращиванию. воробейника лекарственного в условиях Ботанического сада ТвГУ.

Ключевые слова: ботанический сад, лекарственные растения, интродукционное испытание, охрана редких видов.

Многие лекарственные растения известны с древности и имеют многовековую историю. В старину древние люди собирали растения исключительно в той местности, в которой проживали. Они находили полезные для себя растения, изучали их свойства, а накопленный опыт сохраняли и передавали по наследству. С появлением письменности стали записывать и описывать растения.

Воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale* L.). Сем. Бурачниковые. В народе растение называют дребянкой, воробьиным зельем, жемчужной травой, каменным просом, гремилом, солнечным пшеном, диким семенем.

Воробейник лекарственный – многолетнее травянисто растение высотой от 50 до 80 см, стебель прямой хорошо разветвлённый отличается толщиной и прочностью. Стебель покрыт щетинистыми волосками. Побеги опушённые. Листья ланцетные, сидячие, заостренные, жестко-шершавые, с жилками на нижней стороне [1]. Листья чешуевидные либо простые, с острой верхушкой, опушённые, размещены поочерёдно по всей длине стебля. Листовые пластины ланцетные, сидят на стеблях в очередном порядке, имеют тёмно-зелёный оттенок. Корень мощный, толстый, темно-красный. Цветки мелкие, собранные в пазушных частях верхних листьев. Соцветие – завиток, имеет мелкие цветки беловато-зеленоватые или бело-желтоватого оттенка.

Цветение воробейника начинается в июне и заканчивается в июле, может продолжаться до середины августа. Плоды блестящие, твердые, выглядят как яйцевидные орешки белого цвета (рис. 1). Плодоношение продолжается с июля до октября. [1].

Во флоре средней полосы Европейской части России воробейник лекарственный указан во всех областях, но в северных районах редко [2]. По степям, каменистым склонам, открытым склонам речных долин, среди кустарников. Встречается на горных склонах Кавказа, в регионах Сибири, Урала и в Украине. Ареал произрастания в Европе очень обширный, это все страны центральной европейской части, страны Прибалтики, и южного побережья Европы. Растение распространено и в азиатских странах, таких как Китай, Афганистан, Иран, Ирак, Ливан. Воробейник можно встретить в лесных районах Северной Америки и Канады.

О лекарственных свойствах воробейника лекарственного впервые написал Плиний Старший, живший в I веке нашей эры [3]. Растение нашло применение в разных отраслях медицины: народной и традиционной медицине, фармакологии и косметологии.

Растение обладает массой полезных для человека свойств, которые оказывают: тонизирующее, желчегонное, противовоспалительное, болеутоляющее, послабляющее, мочегонное, противозачаточное, регенерирующее, кровоостанавливающее, общеукрепляющее, иммуностимулирующее, антисептическое действие.



Рис. 1. Плоды воробейника лекарственного.

Сырье из воробейника лекарственного широко используется в фармакологической промышленности, В старину на территории России воробейник лекарственный использовали для изготовления румян, поскольку растертые корни воробейника лекарственного выделяют розово-красный сок.

Воробейник лекарственный содержит различные полезные и биологически-активные вещества: минеральные соли; слизистые вещества; органические кислоты; пигменты; фенолы; флавоноиды; углеводы; фосфолипиды; литоспермовую кислоту; аскорбинову кислоту; дубильные вещества; алкалоиды.

Благодаря широкому спектру химических соединений, входящих в его состав лекарственное сырье из воробейника лекарственного, применяется для изготовления отваров, настоев, масел. В стоматологической практике крепкий отвар травы этого растения используют для полоскания полости рта при стоматите, гингивите, неприятном запахе изо рта. Отвар и настой из сухой травы применяют наружно.

В настоящее время воробейник лекарственный нашел широкое применение в фитотерапии [4].

Современные ученые проверили действие растения на мышах и выяснили, что оно является хорошим противозачаточным средством. В народной медицине советуют употреблять препараты и настои, в состав которых входит воробейник для лечения легкой формы гипотиреоза и дисменореи. Растение воробейник в виде примочек применяют при ожогах и укусах насекомых [5].

Воробейник заготавливают во время цветения, все части растения лекарственны. Траву можно собрать самостоятельно, высушить в темном хорошо проветриваемом прохладном помещении и затем использовать для дальнейшего применения. Хранить в бумажных пакетах. Наибольшее содержание лекарственных веществ в растении накапливается по достижении возрасте 5 лет.

Автором статьи был получен масляный экстракт плодов воробейника лекарственного (рис. 2) в домашних условиях. Для этого с 5-летних растений воробейника были собраны плоды и подсушены при комнатной температуре в течение 7 дней. Затем плоды были засыпаны в чистую стеклянную емкость и залиты оливковым маслом холодного отжима в соотношении 1:3 (на 1 часть объема плодов, 3 части объема масла). Смесь плотно закрыли крышкой и поместили в прохладное, темное место на 40 дней. Периодически (раз в 7 дней) смесь встряхивали. По истечении указанного срока масло

отфильтровали от плодов при помощи марли. Плоды разделили на 2 части. Одну часть плодов вновь поместили в стеклянную емкость и залили ½ полученного масла. Другую часть плодов выбросили, а вторую половину полученного масляного экстракта перелили в чистую стеклянную емкость. Обе емкости с масляным экстрактом (без плодов и с сохраненными плодами) вновь поставили в темное прохладное место.

В виду того, сведений о химическом составе и изучении лекарственных свойств плодов воробейника лекарственного в литературе на момент получения экстракта не найдено, автор статьи сочла возможным опробовать полученный масляный экстракт наружно на себе в качестве косметического средства. Автор проводила сравнение между полученным масляным экстрактом (с плодами и без них) и чистым оливковым маслом, использованным для приготовления самого экстракта, с целью выявления наилучшего эффекта по заживлению мелких ран на коже. Масляный экстракт плодов воробейника применялся для ухода за кожей рук и ног (пяток) в холодный период года с октября по март. На кожу рук масло наносилось за 30 минут до выхода на улицу или вечером перед сном. В ходе наблюдения было отмечено, что масляный экстракт плодов воробейника устраняет ощущение стянутости, сухости кожи, оказывает смягчающее действие на кожу, хорошо заживляет небольшие трещинки на тыльной стороне рук, появляющиеся в результате воздействия мороза и ветра. У чистого оливкового масла наблюдался сходный эффект, но он был менее продолжительным. Применение масла на коже пяток показало, что масляный экстракт плодов воробейника ускоряет заживление трещин на пятках, уменьшает болезненность, оказывает смягчающее на кожу. Масляный экстракт можно втирать в кожу пяток или делать аппликации, предварительно пропитав масляным раствором льняную или хлопчатобумажную ткань, а затем наложив её на болезненный участок. Через год масляный экстракт, хранящийся в прохладном темном месте, не потерял своих свойств. По субъективным ощущениям эффект от неотфильтрованного масляного экстракта (с плодами) был выше, чем от масляного экстракта, очищенного от плодов через 40 дней настаивания.



Рис. 2. Масло с плодами воробейника лекарственного.

Воробейник лекарственный произрастает в Ботаническом саду на Систематическом участке с 1991 года. Цветение и плодоношение ежегодное, обильное. Количество семян увеличивается в зависимости от возраста растения. На молодых одиночных экземплярах

от 8 до 15 шт., на взрослых – от 10-15 до 40 шт., но иногда в благоприятный год с одного взрослого хорошо разветвленного экземпляра можно собрать до 200 шт. семян.

Предпочитает рыхлую и воздухопроницаемую землю. Любит слабощелочной грунт, в который следует добавить песок и торф, в соотношении (2:1:1).

Растение засухоустойчивое, поэтому частый полив не требуется, но для обильного и длительного цветения необходимо умеренное увлажнение почвы. Весной для полива можно добавить минеральное удобрение из расчета 20 гр./ведро воды. В жаркий период полив обязателен, пересыхание почвы может негативно сказаться на растении, происходит сбрасывание листьев и цветов.

Растение холодоустойчивое. Прекрасно зимует в условиях средней полосы России, никакого укрытия ему не требуется. По нашим многолетним наблюдениям, растение хорошо переносит заморозки до -20 ^{o}C без укрытия.

На протяжении весенне-летнего сезона, по мере необходимости, делаем санитарную сезонную обрезку растения. Осенью производим обрезку надземной части растения после сбора плодов.

Воробейник лекарственный можно размножать 2 способами: семенами и делением куста. В наших условиях не все способы оказались одинаково эффективны.

Семенной способ размножения.

Семена высевают в контейнеры весной, либо в отрытый грунт под зиму. На дно контейнера следует выложить дренаж толщиной 1-1.5 см., сверху насыпать рыхлую подготовленную землю с торфом и песком, взятую в соотношении (2:1:1). Грунт следует пролить горячим концентрированным раствором марганцовки. Сделать борозды и посеять семена. Потом семена присыпать тонким слоем земли. Предпосевная обработка семян не требуется. Семена в открытый грунт следует высаживать в конце сентября - начале октября. Возможен посев семян в конце февраля или начале марта. В первом и во втором варианте заделка семян в отрытый грунт осуществляется не более чем на 0,3 мм. При семенном размножении категорически нельзя допускать сильное переувлажнение почвы, иначе корни проростков воробейника загнивают.

По нашим наблюдениям в Ботаническом ТвГУ саду в течение последних 10 лет воробейник лекарственный регулярно дает самосев. Весной проростки можно пересаживать на хорошо освещенное место. Сначала растения сажаем на небольшом расстоянии 10-15 см. друг от друга, с регулярным поливом. По достижении высоты 40-50 см. требуется очередная пересадка уже на большее расстояние 20-40 см., для дальнейшего роста и развития растения.

Деление куста.

Весной взрослое, хорошо разросшееся, растение (4-5 лет) острым ножом делим на отдельные части, оставив на каждой части по одной почке. Полученные деленки высаживаем в открытом грунте на расстоянии 20 см друг от друга. Обеспечиваем регулярный полив и прополку. В условиях Ботанического сада ТвГУ, воробейник лекарственный медленно образует крупные куртины. В связи с этим, этот способ размножения нельзя рекомендовать как массовый.

Воробейник лекарственный можно использовать в озеленении. Это растение прекрасно смотрится как в отдельных, так и в групповых посадках. Воробейник эффектно выглядит в композициях с низкими кустарниками и декоративными многолетниками [6].

Воробейник лекарственный (рис. 3) внесен в Красную книгу Тверской области, имеет статус 3: редкий вид. Встречается одиночными экземплярами или небольшими группами. Наиболее крупные популяции, численностью более 100 особей, отмечены в Ржевско-Старицком Поволжье. Исчезает в результате распашки и застройки территории, интенсивной рекреационной нагрузки, прогона и выпаса скота, эррозии склонов. Проходит интродукционное испытание в Ботаническом саду ТвГУ с 1991 г. [7].



Рис. 3. Воробейник лекарственный с плодами.

Некоторые лекарственные растения Красной книги Тверской области, такие как воробейник лекарственный могут проносить не только неоценимую пользу людям, но и стать незабываемым украшением сада в русском стиле.

Литература

1. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. М: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2004. Т.3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). С. 520.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М: Товарищество науч. изданий КМК. 2006. 600 с.
3. Воробейник лекарственный: www.asienda.ru/plants/vorobejnik/vorobejnik-lekarstvennyj. 2020.
4. Никонов Г.К., Мануйлов Б.М. Основы современной фитотерапии. ОАО «Издательство «Медицина», 2005. 520 с.
5. Завражнов В.И., Китаева Р.И., Хмелев К.Ф. Лекарственные растения Центрального Черноземья, 1973.
6. Приусадебное хозяйство. 2005, №1.
7. Красная книга Тверской области. Изд. 2-е, перер. и доп. Тверь, 2016. 400 с.

EXPERIENCE IN GROWING LITHOSPERMUM OFFICINALE L. IN THE BOTANICAL GARDEN OF TVER STATE UNIVERSITY

Pronichkina A.A.
Botanical Garden of Tver State University
garden@tversu.ru

The article describes the *Llithospermum officinale*, its properties as a medicinal plant. Methods of propagation and recommendations for cultivation are given. *Lithospermum officinale* is grown successfully in the Botanical garden of Tver state University since 1991.

Key words: botanical garden, medical plants, introduction test, protection of rare species.

УДК 58.002; 58.006
DOI: 10.26456/garden/2020.8.054

ТЫСЯЧЕЛИСТНИКИ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ

Проничкина А.А., Лебедев А.Н.
НОЦ Ботанический сад ТвГУ
garden@tversu.ru

В статье описаны виды и сорта тысячелистников, используемые для декоративных посадок на цветниках в Средней полосе Европейской части России. Все они достаточно устойчивы, неприхотливы в уходе. Разнообразие расцветок дает возможности подбирать растение под имеющуюся цветовую гамму цветника, либо использовать разнообразие красок за счет посадки нескольких видов и сортов.

Ключевые слова: ботанический сад, декоративные травянистые растения, растения для озеленения.

Род Тысячелистник (*Achillea*) семейства Астровые (Asteraceae), или Сложноцветные (Compositae). Народные названия: солдатская, порезная, плотничья трава, кровавник (за способность останавливать кровотечения); белая кашка, белоголов (за самую распространенную окраску цветков); носочистка (за использование чихотной травы в качестве заменителя нюхательного табака).

Многолетнее травянистое растение с перисторассеченными или цельными листьями. Перистые листья в очертании линейные или ланцетные, их сегменты надрезаны н несколько ланцетных долек. Корзинки яйцевидные, мелкие (не более 6 мм в диаметре), в конечных щитковидных соцветиях. Листочки обертки черепитчатые, с бурым или белоперепончатым краем. Ложе корзинки покрыто перепончатымичешуями. Краевые цветки ложноязычковые, с коротким округлым отгибом, в числе 5-10. Белые, розовые или желтые; средние цветки трубчатые. Семянки подолговатые, без хохолка или коронки.

Произрастает в преимущественно в Европе. В качестве декоративного растения введен в культуру еще в XVI в. В статье приводятся дикорастущие виды, встречающиеся в Тверской области, а также сорта на их основе, доступные для приобретения либо в виде семян, либо в виде саженцев (на основании ассортимента питомников иинтернет-магазинов: «Агро», «Питомник Савватеевых», «Gardens», «Ассоциация производителей посадочного материала»). В Тверской области встречается 3 вида тысячелистника.

1. *Achillea ptarmica* L. – Тысячелистник птармика (Чихотная трава, Чихотник обыкновенный). Встречается на сырых лугах, по берегам водоемов.

Многолетник с ползучим корневищем. Стебель высотой 30-100 см. Листья цельные, сидячие, линейные или линейно-ланцетные, с зубчатым краем, причём размер зубчиков увеличивается от основания листовой пластинки к кончику; обычно голые или слегка опушены рассеянными волосками (кроме самых верхних); все или хотя бы нижние листья без точечных желёзок. Корзинки 6-9 мм в диаметре, немногочисленные, собраны в щиток; все цветки белые: краевые – ложноязычковые, в числе с 8-14, с отгибом 4-6 мм длиной, срединные – трубчатые. Обёртки корзинок 6-8 мм в диаметре, с короткими (до 1,5 раз) наружными по сравнению с внутренними листочками. Плод – заметно сплюснутая

крылатая семянка с двумя выступающими рёбрами. Цветёт в июне-сентябре, плоды созревают в июле-октябре.

В Тверской области редкое растение. Иногда разводимое (культивируемые формы обычного с махровыми корзинками) [1].

Тысячелистник птармика «Nana Compacta» (*Achillea ptarmica* Nana Compacta). Куст многолетника крепко сбит в сплошную белую подушку высотой 30 см. Листья – цельные. Соцветия – крупные корзинки, цветков в соцветии немного. Время цветения: июнь-август.

Тысячелистник птармика «Noblessa» (*Achillea ptarmica* Noblessa). Высота 30-40 см и ширина 30 см. Листья узкие, тёмно-зелёные, пильчатые. Цветение в июне-августе. Цветки махровые, диаметром до 2 см, ярко-белые, в крупных щитковидных соцветиях. Обильное цветение как на солнце, так и в полутени.



Рис. 1. Тысячелистник птармика
(фото: http://www.rusbotanik.ru/catalog/katalog/tysjachelistnik-achillea).



Рис. 2. Тысячелистник птармика «Nana Compacta»
(фото: perennials.be/catalog/index.cfm?fuseaction=DETAIL&TREFNAAM=ACNCOM).



Рис. 3. Тысячелистник птармика «Noblessa»
(фото: kktykt.ru/Other-Plants-Seeds-&-Bulbs-224319/Achillea-&039;Apricot-Beauty&039;-9cm-Pot-Please-Read-Description).

2. *Achillea nobilis* L. – Тысячелистник благородный.

Высота растения составляет 20-50 сантиметров. Стебель простой, серовато-зелёный. Листья многократно разделённые на нитевидные доли, в очертании продолговато-эллиптические. Нижние листья на коротких черешках, до 4 см длиной, верхние – сидячие, меньших размеров. Корзинки собраны в сложные щитки. Цветки грязновато-жёлтые, язычки краевых цветков белые, полукруглые.

Цветет в VII-IX. В степях, травянистых склонах, в кустарниках, у дорог. Обыкновенно в степной зоне, на север доходит до Калуж, Моск., Влад., Нижег., Иван., Смол., Твер., отмечен на ж.д. как заносное растение [1].



Рис. 4. Тысячелистник благородный
(фото: www.plantarium.ru/page/image/id/101633.html).

3. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный (Порезная трава).

Корневище толстое, ползучее, разветвлённое, с многочисленными тонкими, мочковатыми корнями, подземными побегами.

Стебли немногочисленные или одиночные, прямостоячие или приподнимающиеся, прямые, реже извилистые, округлые, высотой 20-80 (до 120) см, угловато-бороздчатые, голые или слегка опушённые, ветвящиеся лишь в верхней части.

Пластинка листа длиной до 15 см, шириной 0,5-3 см с многочисленными масляными желёзками на нижней стороне. Листья очерёдные, в общем очертании ланцетовидные или линейно-ланцетовидные дважды или трижды не до самого основания перисто-рассечённые на тонкие сегменты, конечные дольки листьев ланцетно-яйцевидные, 0,3-2 мм шириной, быстро переходящие в шипик. Прикорневые листья развиваются от побегов на черешках, стеблевые – небольшие, опушённые, сидячие.

Цветки мелкие белые или розовые, собраны в небольшие соцветия — корзинки, которые в свою очередь образуют общее щитковидное соцветие из многочисленных корзинок. В каждой корзинке краевые женские цветки язычковые, белые, реже розовые; обоеполые срединные – трубчатые, жёлтые. Обёртки 3-4,6 мм длиной, продолговатые, яйцевидные, тупые, гладкие или слегка опушённые, с перепончатым, нередко буроватым краем. Завязь нижняя, одногнёздная. Плод – плоская продолговатая серебристо-серая семянка без крыльев, длиной 1,5-2 мм. Цветёт с июня до конца лета, семена созревают в июле – сентябре.

На лугах, травянистых склонах, лесных полянках, на полях, у дорог. Обычен во всех обл. Вид очень полиморфный, некоторым его формам приписывается статус видов [1].



Рис. 5. Тысячелистник обыкновенный
(фото: www.plantarium.ru/page/image/id/525668.html).

Тысячелистник обыкновенный «Red Velvet» (*Achillea millefolium* Red Velvet). Многолетник высотой до 50 см, цветки ярко-красные не выгорают на солнце. Цветет с

июля 40-45 дней. Растет на освещенных участках. Может расти на любой садовой почве, содержащей известь. Рекомендуется для групповых посадок.



Рис. 6. Тысячелистник обыкновенный «Red Velvet»
(фото: gardenstories.lt/augalai/achillea-millefolium-red-velvet-paprastoji-kraujazole).

Тысячелистник обыкновенный "Лилак Бьюти" (*Achillea millefolium* 'Lilac Beauty'). Высота 60-80 см. Листья перисторассеченные, ароматные при растирании. Цветки нежно-сиреневые в плотных щитковидных соцветиях. Цветет в июле-августе. Для солнечных мест с дренированными, известковыми, садовыми почвами, в т.ч. песчаными.



Рис. 7. Тысячелистник обыкновенный «Lilac Beauty»
(фото: www.tetjanynsad.com/goods/tysyachelistnik-lilac-beauty-lilak-byuti).

Тысячелистник обыкновенный "Саммер Пастелс" (*Achillea millefolium* "Summer Pastels"). Высота до 60 см. Образует куртину с перисто-рассеченными серо-зелеными листьями. Цветки в плотных щитковидных соцветиях мелкие, желто-кремовые, сиреневые, розовые, красноватые. Цветет в июне-августе. Для солнечных мест с хорошо дренированными, легкими садовыми почвами без повышенного увлажнения.



Рис. 8. Тысячелистник обыкновенный «Summer Pastels»
(фото: semiramisgardens.ru/catalog/tyisyachelistnik-summerpastels.html).

Тысячелистник обыкновенный Триколор (*Achillea millefolium* “Tricolor”). Стебли прямые 70-80 см высотой, образуют рыхлый кустик. Листья расположены в очередном порядке, дважды или трижды перисто-рассеченные с многочисленными ланцетовидными сегментами. Корзинки до 0,7 см в диаметре собраны в плотные щитковидные соцветия. Листочки обертки продолговатые с бурым, пленчатым краем. Язычковые цветки белые, розовые или пурпуровые, трубчатые – желтые. Цветет с июля 40-45 дней. Цветки желто-оранжевые с красной каймой. Лучше растет на освещенных участках. К почве нетребовательны, могут расти на любой садовой почве, содержащей известь.

Рекомендуется для чистых групп, смешанных посадок, низкорослые формы подходят для рокариев.



Рис. 9. Тысячелистник обыкновенный «Tricolor»
(фото: plantsfinder.ru/product-tricolor-achillea-millefolium).

На основе тысячелистника обыкновенного выведены декоративные сорта под наименованием «Тысячелистник парковый».

Тысячелистник парковый Appleblossom (*Achillea millefolium* 'Appleblossom'). Травянистый многолетник высотой до 80 см. Листья тёмно-зелёные, образующие прикорневую розетку. Бело-розовые цветки образуют плотное щитковидное соцветие. Период цветения: июнь-август. Совершенно нетребовательное к плодородию почвы растение. Полив обычный. Обязательно полное освещение. Зимостойко. Используется в группах и миксбордерах. Дает хорошую срезку. Используется как сухоцвет.



Рис. 10. Тысячелистник парковый «Apple blossom»
(фото: www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-achillea-appleblossom-image931715).

Тысячелистник парковый Paprika (*Achillea millefolium* Paprika). Многолетник высотой до 40-60 см. Листья серовато-зеленые, опушенные, в прикорневых розетках. Мелкие ярко-красные цветки собраны в большие щитовидные соцветия диаметром до 10 см. Время цветения: июль-август. Совершенно нетребовательное к плодородию почвы растение. Хорошо растет на бедных сухих почвах. Полив обычный. Обязательно полное освещение. Зимостойко. Используется в группах и миксбордерах. Дает хорошую срезку. Используется как сухоцвет.



Рис. 11. Тысячелистник парковый «Paprika»
(фото: sp-garden.ru/tovar/tysyachelistnik-obyknovennyi-paprika-s1-342163478).

Тысячелистник парковый Terracotta (*Achillea millefolium* Terracotta). Многолетник высотой 60см, соцветия крупные переливчатые, от бронзово-оранжевых, до золотисто-жёлтых, плотные, щитковидные, листья серо серебристо-зелёные, цветёт с начала июля до осени. Совершенно нетребовательное к плодородию почвы растение. Хорошо растет на бедных сухих почвах с добавлением щебня. Полив обычный. Обязательно полное освещение. Зимостойко. Используется в группах и миксбордерах. Дает хорошую срезку. Используется как сухоцвет.



Рис. 12. Тысячелистник парковый «Terracotta»
(фото: www.baumschule-horstmann.de/shop/exec/product/697/11340/Schafgarbe-Terracotta.html).

Тысячелистник парковый “Tutti Frutti Pink Grapefruit” (*Achillea millefolium* Tutti Frutti Pink Grapefruit). Многолетник высотой 60-80 см из семейства Астровых. Листья линейные, опушенные. Соцветия - корзинки, собранные щитком на верхушке стебля и его разветвлений. Цветки различных оттенков розовой окраски – от светлого до темного. Неприхотлив, не боится засухи, жары. Морозостойкий. На срезку для живых и сухих букетов.



Рис. 13. Тысячелистник парковый «Tutti Frutti Pink Grapefruit»
(фото: www.youtube.com/watch?v=A4vn4m-F-lA).

Тысячелистник – замечательное лекарственное растение, способное поддержать и укрепить здоровье. Для лекарственных целей тысячелистник обыкновенный собирают в сухую погоду в момент цветения, желательно в первой половине дня, тогда он обладает наибольшей целительной силой.

Трава тысячелистника применяется при кровотечениях: желудочно-кишечном, легочном, маточном, носовом. Витамин С, содержащийся в растении, укрепляет стенки кровеносных сосудов. Полезные свойства тысячелистника широко используются как при внутреннем употреблении, так и для наружного применения.

Тысячелистник можно использовать как украшение сада, а так же дома, как летом, так и зимой. Если подождать и срезать соцветия, когда корзинки полностью распустятся, а затем их высушить и подвесить вниз соцветиями, то они лучше всего сохранят свой цвет. Высохнув, самыми яркими остаются виды и сорта с желтыми соцветиями.

Его можно применять для украшения кухни. Веточки тысячелистника обыкновенного можно использовать при засолке и мариновании огурцов, грибов, кабачков. Горьковатые и терпкие на вкус листья и цветки можно добавлять как приправу к жирным блюдам, в салаты в качестве специи. Запах у растения приятный, способствует перевариванию пищи, помогает бороться с лишним весом.

В условиях культуры местные виды тысячелистников и сорта на их основе показывают высокую устойчивость, неприхотливость, зимостойкось, дают гарантированное продолжительное цветение, что безусловно позволяет рекомендовать их как один из компонентов цветников. Разнообразие окрасок позволяет подобрать подходящее растение практически для любого цветника. В благодарность за минимальный уход, тысячелистник будет радовать Вас не только летом, но и зимой в букете сухоцветов.

Литература

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М: Товарищество науч. изданий КМК. 2006. 600 с.

SORTS OF ACHILLEA IN TVER REGION: WILD AND CULTURAL

Pronichkina A.A., Lebedev A.N.
Botanical Garden of Tver State University
garden@tversu.ru

The article describes the types and varieties of yarrow used for decorative planting in flower beds in the Middle zone of the European part of Russia. All of them are quite stable, unpretentious in care. A variety of colors makes it possible to select a plant for the existing color scheme of the flower garden, or use a variety of colors by planting several types and varieties.

Key words: botanical garden, decorative herbaceous plants, plants for gardening.

УДК 58.006; 693.12; 693.15
DOI: 10.26456/garden/2020.8.064

ПРИРОДНЫЙ КАМЕНЬ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Лебедев А.Н.
НОЦ Ботанический сад Тверского государственного университета
rumat@inbox.ru

В этой статье рассмотрены виды натурального камня и возможности их использования для оформления сада, описан опыт использования разных видов камней для создания композиций на участках.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, природный камень.

Одним из самых распространенных элементов декоративного оформления сада помимо растений является камень. Его используют для мощения дорожек, для создания пошаговых тропинок, для облицовки цоколей и подпорных стенок, для укрепления склонов, создания габионов, русла ручья и берегов водоема, в виде отсыпки на цветниках и в качестве отдельно лежащих валунов – спектр применения декоративного камня очень широк.

Ассортимент натурального природного камня на данный момент огромен. Крупные базы камней предоставляют покупателям возможность приобрести камень, добываемый в разных регионах России. Это дает возможность ландшафтному дизайнеру не ограничиваться тем немногим, что есть «под рукой», а применять разные породы камней в зависимости от потребностей. Для начала, давайте ознакомимся с ассортиментом камней, доступных на данный момент на базах камней в центральной России (за основу взяты базы «Четыре седьмых», г. Москва; «Природа-камень», г. Москва; «Каменный дворик», г. Завидово, г. Тверь; «Каменный цветок», г. Тверь).

1. Плитняк

Плитняки (рис. 1) – это многоугольные плитки произвольной формы, приблизительно одинаковой толщины (от 10 до 70 мм), с двумя параллельными плоскостями. Плоскости почти не имеют рельефа или имеют слабо выраженную шероховатость [1]. Чаще всего в виде плитняка добывают песчаники, кварцито-песчаники, сланцы. Плитняк из натурального камня используют, в основном, для мощения или облицовки. Это обусловлено, во-первых, их ровной и шероховатой поверхностью, по которой удобно ходить, и которая не скользит; во-вторых, большим диапазоном толщин камня, что позволяет применять его при разной нагрузке: парковки, дорожки, пошаговые тропинки, облицовка цоколей и подпорных стенок.

При укладке «на сухую» используется плитняк большей толщины (50-70 мм), дабы снизить вероятность растрескивания. При укладке на ранее подготовленное бетонное основание можно использовать меньшую толщину (до 30 мм). При облицовке стен используют тонкий плитняк одинаковой толщины для ровной стены или разной толщины для создания объемного эффекта (рис. 2).

Разнообразие расцветок плитняка позволяет подбирать цветовые решения в рамках общей стилистики оформления участка.



Рис. 1. Дорожки из плитняка



Рис. 2. Облицовка стен плитняком.

2. Дикий камень

Ярко выраженная рельефная поверхность, многоугольность плитки, произвольность формы и две приблизительно параллельные поверхности – вот основные черты дикого камня или «дикаря» (рис. 3). Дикие камни могут быть как из песчаника, сланцев, гранитов и фельзитов, так и из кварцита и кварцито-песчаника. Свой рельеф дикий камень получает благодаря коррозиям, проходящим внутри породы. Текстура образуется благодаря взаимодействию минералов составляющих породу. Чистота цвета и красивый рельеф в некоторых диких камнях достигается за счет того, что образование камня происходит в разрывах породы без воздействия воздуха, воды и солнца.



Рис. 3. Дикий камень на базе камней.

Дикий камень очень интересно смотрится в кладке подпорных стен, давая неровности и выемки для заполнения землей и посадки растений. В садах близких к природному стилю возможно создание тропинок, мощеных таким камнем. Подходит он и для облицовки цоколей зданий и подпорных стен, но только в тех случаях, когда нет опасности задеть такую облицовку, проходя мимо.

3. Глыбы и валуны

Крупные камни из различных горных пород. В зависимости от способа их добычи они могут быть карьерные и «собранные». Глыбы, добываемые на карьерных разработках, обычно имеют форму, присущую данной породе, и обусловленную ее текстурой (пространственным взаимоотношением отдельных минералов, слагающих породу). Например, сланцы имеют плоские, ступенчатые формы, а граниты – объемные, с четкими гранями и ребрами (исключением являются крупные валуны, добываемые на карьерах: они подверглись воздействию ледника и имеют окатанные формы). У таких камней порода, обычно, имеет «девственный», чистый цвет, без загрязнений и окисных пленок (за исключением, возможных трещин).

Самые популярные породы на данный момент, предлагаемые базами камней, представлены как минералами, так и торговыми наименованиями: известняк, змеевик, яшма, степняк, эльбрус, фельзит, златолит, риф.

Известняк (рис. 4) – осадочная, обломочная горная порода органического, реже хемогенного происхождения, состоящая преимущественно из карбоната кальция ($CaCO_3$) в виде кристаллов кальцита различного размера. Известняк, состоящий преимущественно из раковин морских животных и их обломков, называется ракушечником. При метаморфизме известняк перекристаллизуется и образует мрамор. Входящий в состав известняка карбонат кальция способен медленно растворяться в воде, а также разлагаться на углекислый газ и соответствующие основания. Первый процесс – важнейший фактор образования карста, второй, происходящий на больших глубинах под действием глубинного тепла Земли, даёт источник газа для минеральных вод. Известняк идеально подходит для создания садов с эффектом запущенности, с ощущением прошедших веков, дает возможность почувствовать время, его могущество, быстротечность человеческой жизни и величие природы… Известняк, обработанный кефиром, очень быстро затягивается мхами. Но по причине хоть и медленной, но все же растворимости в воде, не применяется у водоемов, в руслах ручьев и водопадов. Известковая крошка позволяет создавать поляны, заросшие мхом. Интересный декоративный эффект дает применение известковых блоков в кладке подпорных стен. В сочетании с плитняком или дикарем они смотрятся словно древняя стена средневекового замка.



Рис. 4. Известняк

Змеевик (серпентинит) – плотная горная порода, образовавшаяся в результате изменения (серпентинизации) гипербазитов при метаморфизме магматических пород группы перидотита и пикрита, иногда также доломитов и доломитовых известняков. Окраска зелёная (рис. 5) с пятнами разных цветов [2]. Разнообразием цветовых оттенков отличаются серпентиниты Урала. В России серпентиниты широко развиты на Кавказе, Урале, в Восточном Саяне, Туве и других регионах. Использование змеевиков в ландшафтном дизайне имеет свои особенности. Важно учитывать, что натуральный зеленый цвет камня может сливаться по цвету и текстуре поверхности с некоторыми растениями. Главное преимущество змеевика заключается в том, что интенсивность окраски камня не меняется со временем, он не выгорает на солнце, не тускнеет, не окисляется. Будучи стабильным материалом представляет собой прекрасный фон для желтолистных и желтоцветущих растений, для голубой и сизой окраски хвои и листвы, для пестролистных и вариегатных форм.



Рис. 5. Змеевик на отсыпке белой мраморной крошкой.

Яшма (рис. 6) – плотная скрытокристаллическая горная порода, сложенная в основном кварцем, халцедоном и пигментированными примесями других минералов, полудрагоценный поделочный камень. Обычно имеет осадочное (иногда вулканогенное) происхождение [3]. Для яшм характерны самые разнообразные текстуры: массивная, пятнистая, полосчатая, брекчиевая, плойчатая и др. Наличие множества тонкораспыленных и неравномерно распределённых примесей обусловливает разнообразие и пестроту окраски породы. Однотонные яшмы редки. Наиболее известные российские месторождения поделочной яшмы находятся на Южном Урале. Не смотря на более высокую цену, по сравнению с другими видами камня, яшма широко применяется в оформлении садов не только в виде глыб и валунов, но и в виде отсыпки. Текстура камня дает эффект благородной сдержанной дороговизны. При виде такого камня становится понятно, что ландшафт создавался не из того, что было в наличии, а был продуман и материалы подбирались так, чтобы добиться максимального декоративного эффекта. Яшму можно использовать в сочетании с другими камнями, комбинируя оттенки, формы и размеры камней. Дополнительный декоративный эффект достигается за счет того, что намокая яшма меняет цвет.



Рис. 6. Красная яшма на базе камней.



Рис. 7. Русло ручья: берега – яшма и степняк, дно – горный гравий и речная галька.

Степняк (рис. 8) – горная порода метаморфического происхождения. Камень добывают на Южном Урале. Эти глыбы замечательны тем, что являются завершенным элементом ландшафтного дизайна: естественный цвет, мягкая, но сложная форма, покрытые лишайником, с пучками травы в отверстиях и углублениях. Они не требуют дополнительных ухищрений для вписывания их в природу, они – сама природа. Цвет – песочно-коричневые тона разных оттенков. Форма – объемная, с сильными изломами, без четких граней, ребра округлые, с отверстиями, впадинами и кавернами разных размеров и форм. Фактура – гладкая, волнисто-ступенчатая, часто с лишайником и вросшей травой [1].



Рис. 8. Степняк на базе камней



Рис. 9. Укладка степняков на объекте

Эльбрус (Глыба "Иероглиф", ракушечник выветренный) – осадочная порода. Камень добывают в Ставропольском Крае. Кружевные изгибы камня украсят любой пейзаж, особенно хороши подпорные стенки, террасы, альпийские горки, но и в экзотических ландшафтах он сможет сыграть свою достойную роль. Цвет – множество оттенков от грязно-белого до серо-бежевого цвета (рис. 10). Форма – объемная, иногда приплюснутая, с очень сложным контуром из каверн, углублений, выступов и впадин. Фактура – шероховатая, волнистая, часто с лишайником, мхом и вросшей травой [1]. Камень красив сам по себе, но наличие на нем растительности добавляет совершенно фантастический эффект.



Рис. 10. Эльбрус на базе камней.



Рис. 11. Укладка эльбруса на объекте.



Рис. 12. Цветник с эльбрусами.

Вместе с камнями приезжает и флора с мест добычи, за 2019-20 гг. на степняках и эльбрусах были обнаружены: лещина, бересклет, хохлатка, сцилла сибирская, осока черная, тимьян, душица, шалфей луговой, колокольчик, крупка, проломник, полынь, вероника седая, овсяница узколистная, коровяк, мхи и лишайники.

Фельзит (рис. 13) – в настоящее время этот термин применим к микрокристаллическим магматическим вулканическим (или гипабиссальным) нормально и низкощелочным горным породам, представляющим собой те или иные разновидности риолита и дацита. Светлая микрокристаллическая порода, обычно желтоватого или красноватого цвета, иногда – зеленоватых оттенков, может содержать окрашенные включения. Промышленные месторождения фельзита известны в Армении и на Северном Кавказе, на Полярном Урале обнаружены более пяти месторождений фельзита. Камень имеет очень необычную, разнообразную, сложную текстуру.



Рис. 13. Фельзит на базе камней



Рис. 14. Сухой ручей с фельзитом на береговой линии и речной галькой в русле.

Златолит (серицит) – метаморфозная горная порода (рис. 15). Химический состав минерала не исключают вероятность наличия разнородных примесей в его составе: гранат, золото, турмалин, серебро, московит. Камень может иметь различную твердость, зависящую от места, где его добывают [4]. В России эту горную породу добывают на юге Урала. Спектр оттенков колеблется от серебристо-серого вплоть до дымчатого, чаще желтоватые оттенки с разводами. Оранжево-красные или желтоватые цвета перемежаются с серыми или белыми просветами. Применяется не только в виде глыб и валунов, но и в виде плитняка и крошки.



Рис. 15. Златолит на базе камней.

Риф (меотис) – глыба, добываемая в Крыму. Выглядит как выветренная порода, столетиями выжигаемая жаркими лучами южного солнца (рис. 16). Фантастической красоты камни! Но необходимо помнить, что при наших погодных условиях постепенно разрушаются.



Рис. 16. Глыба Риф на объекте.

4. Булыжники

Природные камни округлых, окатанных форм. Размеры камня могут быть от размеров крупной картошки (такие камни называются булыжником), до размеров крупного арбуза (валуны). Камни, в основном, из твердых горных пород: граниты, базальты, кварциты, диабазы, диориты, но встречаются и валуны из осадочных и метаморфических пород. Форма валунов и булыжников сильно зависит от их состава и «способа получения» (рис. 17). Валуны ледникового происхождения, независимо от породы камня, имеют неправильную форму с вмятинами и выбоинами, а форма камней, окатанных горными реками, сильно зависит от породы камня. Гранитные породы окатываются очень хорошо: кристаллы при ударах постепенно выкрашиваются, создавая очень правильную форму, а метаморфические породы откалываются кусками, создавая неустранимые дефекты. Форма камней также сильно зависит от длительности нахождения камня в реке.



Рис. 17. Цветник с булыжниками и отсыпкой крошкой фельзита.

Булыжники используют, как правило, либо на небольших по площади цветниках, либо как дополнение к глыбам и валунам.

5. Щебень

Мелкие камушки разных пород и форм, размерами 1-70 мм (рис. 18). Декоративные щебни подразделяются на гравий, крошки (щебень) и песок. Гравий – это мелкие фракции натурального камня с округлыми, окатанными в разной степени формами: попадаются камни гладких, галечных форм, но могут попасться и камни с острыми краями. Гравий может быть ледникового происхождения (добывается на карьерах) и окатанный горными реками. По составу гравий может быть из одной породы (гранитный) или из смеси разных пород. Размеры камушков в гравии варьируют от 2 мм до 30 мм, причем он, как правило, отсортирован на фракции. Цвет гравия зависит от цвета входящих в него пород.



Рис. 18. Варианты отсыпок на базе камней.

Щебень (крошка) – это дробленый камень с острыми неровными краями. Щебень может быть практически из любой горной породы (граниты, известняки, мрамор, песчаник, сланцы). Размер камушков от 5 мм до 70 мм. Щебень делится на

фракции, т.е. камни сортируются по размеру: 5-10 мм, 10-20 мм, 30-50 мм, 40-70 мм. Пески – это самые мелкие декоративные отсыпки, состоящие из отдельных минералов (кварц), мельчайших фракций горных пород (мрамор) или мелких осколков раковин моллюсков (морской песок).



Рис. 19. Отсыпка щебнем змеевика, белой мраморной крошкой и корой.

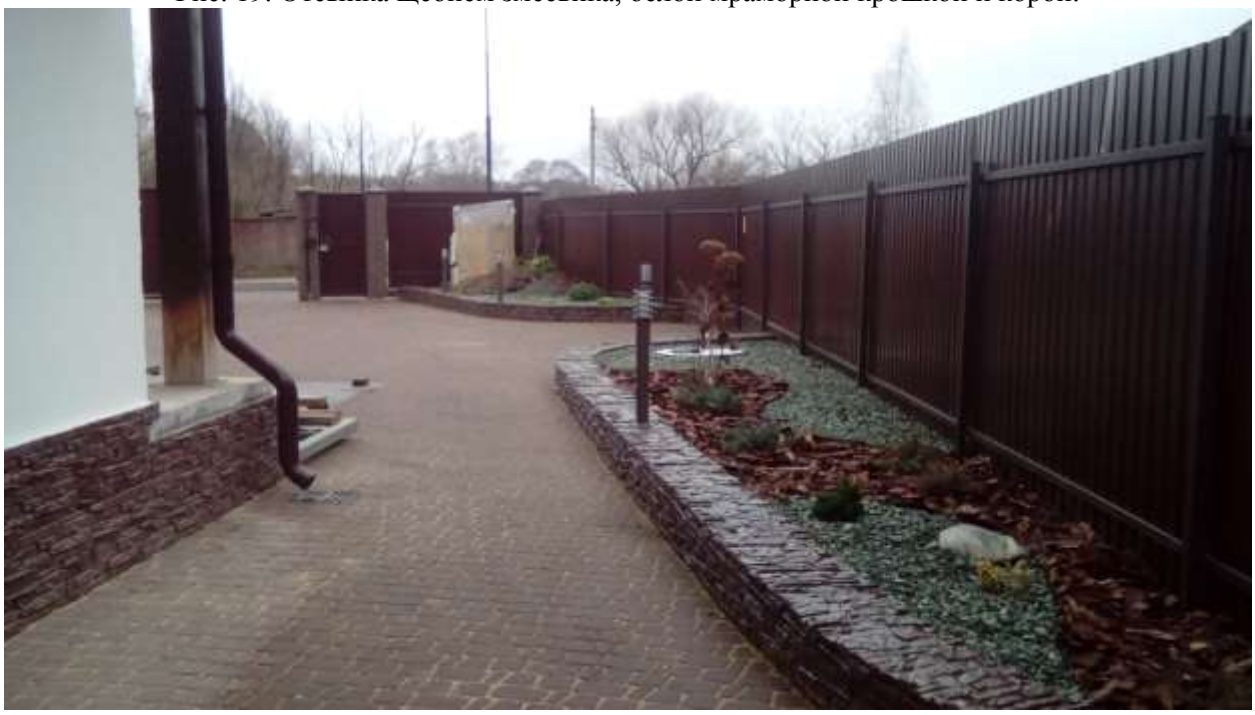


Рис. 20. Отсыпка щебнем змеевика, белой мраморной крошкой и корой.

Крошка мраморная (рис. 19-20) применяется достаточно часто, имеет несколько разных цветов. Многие отдают предпочтение белой мраморной крошке, но использовать ее можно только понимая перспективы на будущее – белая крошка спустя 2-3 года окисляется от влаги и желтеет. Колотая крошка имеет острые грани и, как правило, более яркий цвет. Галтованная крошка имеет более гладкие грани, но более тусклые расцветки. Мраморная крошка хорошо сочетается со змеевиками и фельзитами.

Гравий горный разной фракции в большинстве случаев темный, с преобладанием черных и серых оттенков (рис. 21). Служит хорошим фоном для ярких растений с декоративной окраской листвы и цветов. Прекрасно сочетается с эльбрусами, степняками или фельзитами.



Рис. 21. Гравий горный.

Гравий строительный варьирует по цвету в зависимости от места добычи. Самый дешевый вариант отсыпки для цветников. Универсальный фон для любых растений. За счет пестроты, сочетается я любыми глыбами, валунами и булыжниками.



Рис. 22. Отсыпка строительным гравием (Архангельский карьер) со степняками.

Крошка змеевика, яшмы, фельзита и т.п. (рис. 23) – дробленый камень до более мелкой фракции. Сохраняет цвет и текстуру камня. Хороший фон для большинства растений, позволяет подбирать интересный колористические сочетания. Разные окраски щебня позволяют создавать фоновый рисунок на цветниках.

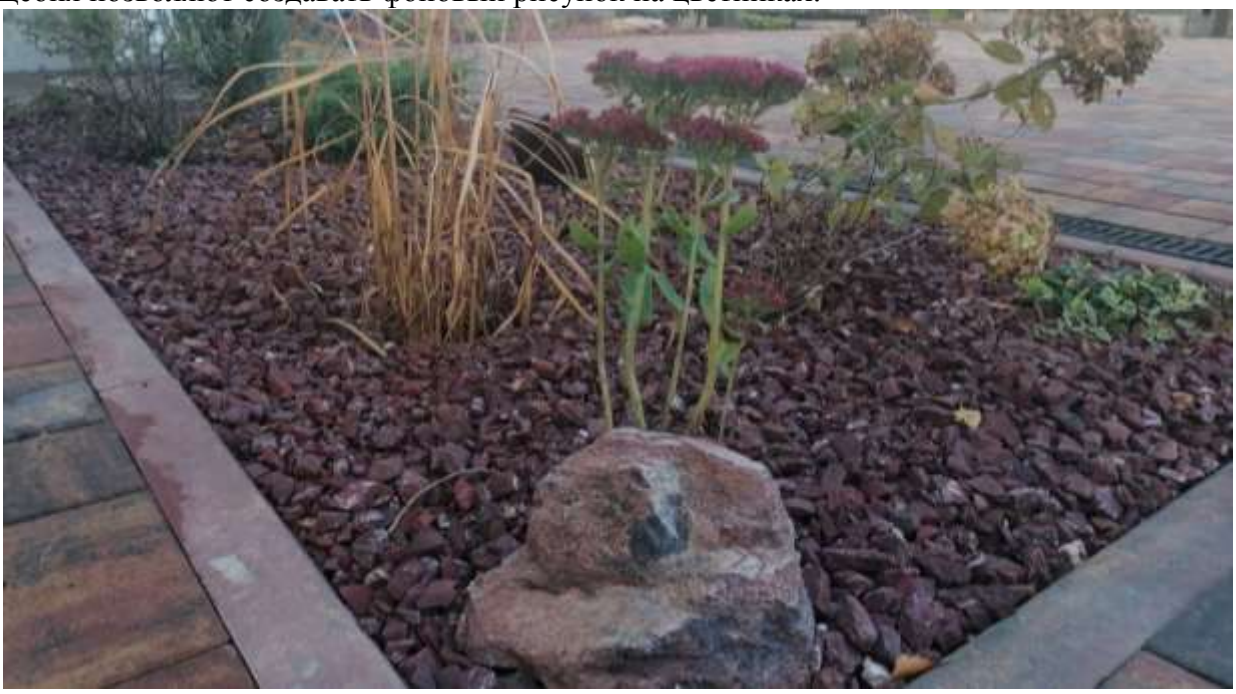


Рис. 23. Отсыпка цветника крошкой красной яшмы, на переднем плане валун фельзита.

6. Галька

Галька – округлые камни различных форм и размеров с окатанными краями. Такие камни получаются в результате воздействия природных факторов – силы воды и трения. Человек научился создавать гальку искусственным путём – посредством специального оборудования, создающего процесс, максимально приближённый к естественному, но занимающий значительно меньше времени. Для гальки используют различные минеральные породы: мрамор, гипс, гранит, кварцит и пр. Мягкие породы значительно легче поддаются механическому воздействию и окатываются лучше. От исходного материала зависит и форма камней: из окола получаются объёмные гальки, из плитняков – плоские. Размер камней гальки может варьироваться от десятков сантиметров до всего нескольких миллиметров.



Рис. 24. Ручей с речной и морской галькой фракции 5-20 и 20-40.

Гальки идеально подходят для отсыпки русла ручья (рис. 24), каскада, водопада и других водных сооружений, для создания сухого ручья и отсыпок прибрежной зоны. Галька отличается по размеру, цвету и происхождению (речная, морская). Интересный эффект дает сочетание гальки разной фракции.

7. Окаменелое дерево

Окаменелое дерево (рис. 25-26) – окаменелость, древесина деревьев, произраставших в прошедшие геологические эпохи, замещённая различными минералами кремнезёма (халцедоном, кварцем или аморфным опалом). При этом структура дерева нередко хорошо сохраняется – отчётливо видны, например, годичные кольца. Процесс окаменения происходит под землёй, когда дерево оказывается похороненным под осадком, но не портится из-за недостатка кислорода. Богатая минеральными веществами вода, текущая сквозь осадок, приносит минералы в клетки растения, и когда лигнин и целлюлоза распадаются, остаётся камень, повторяющий первоначальную форму. При этом все органические вещества замещаются минералами (зачастую силикатами, такими как кварц), а оригинальная микроскопическая структура дерева сохраняется [2].

Окаменелое дерево часто встречается в вулканических областях, в которых происходили извержения вулканов в лесных ареалах.



Рис. 25. Окаменелое дерево на базе камней.



Рис. 26. Окаменелое дерево на объекте.

Как видно из рассмотренного материала, разнообразие доступных камней сейчас позволяет ландшафтному дизайнеру создавать разнообразные декоративные композиции. Простор для творчества открывается за счет выбора размеров, расцветки, текстуры камня, а также за счет комбинирования разных пород камней в пределах одного участка или одного цветника.

Основные области применения природного камня в оформлении участка:

- облицовка цоколей и подпорных стенок;
- мощение парковок, дорожек, пошаговые тропинки;
- создание береговой линии водоемов, ручьев, каскадов;
- укрепление склонов;
- декорирование цветников, в том числе рокариев;
- отсыпка.

Но в использовании камней, как элемента декоративного оформления, кроется и сложность. Камни крупной фракции, такие как глыбы, валуны и даже булыжники – обладают ярко выраженной индивидуальностью. Предугадать заранее какой камень как разместиться на цветнике практически невозможно. Чаще всего приходится делать раскладку по месту. Конечно, спроектировать какого размера, цвета и фактуры нужен камень в конкретное место не просто возможно, а даже необходимо.

Чем больше по площади место под камни, тем проще подбирать какой камень куда уложить, так как больше выбор и есть возможность заменять один камень на другой. На маленьких площадях приходится более ответственно подходить к подбору каждого камня.

В любом случае, камни очень украшают любой участок, не зависимо от его размеров. Грамотное сочетание камня и растений позволяет создавать удивительной красоты композиции.

Литература

1. Четыре седьмых. https://www.4-7.ru
2. Каталог минералов. https://catalogmineralov.ru/article/379.html

3. Куликов Б. Ф., Буканов В. В. Словарь камней-самоцветов. 2-е изд., перераб. и доп. Л: Недра, 1989. 168 с.
4. Природа-камень.рф. https://priroda-kamen.ru/articles/zlatolit.html

NATURAL STONES IN LANDSCAPE DESIGN

Lebedev A.N.
Botanical garden of Tver State University
rumat@inbox.ru

This article describes the types of natural stones and the possibility of using them for garden decoration. The experience of using different types of stones to create compositions on location is given.

Key words: landscape design, natural stone.

УДК 543.062; 502.17
DOI: 10.26456/garden/2020.8.081

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ ГИДРОФИТОВ ОЗЕРА СЕЛИГЕР

Яковлева Е.Б.
Тверской государственный университет, географический факультет
yakovleva.zhen@gmail.com

Изучены водные и спиртовые вытяжки Элодеи канадской и Рдеста пронзённолистного озера Селигер методом спектрального анализа. Растительные образцы получены из 5 географических точек озера с раной антропогенной нагрузкой.
Ключевые слова: озеро Селигер, растения гигрофиты, спектральный анализ

Введение. Рост народонаселения, урбанизация и стремительное развитие производства привели к тому, что с конца XX века состояние окружающей среды во всём мире, в том числе и России, подошло к грани экологического кризиса. Эксплуатация промышленных предприятий и автотранспорта привели к серьезным нарушениям природных ландшафтов, загрязнению почвы, воды, воздуха различными отходами. К числу основных факторов деградации природной среды относится ее загрязнение различными поллютантами. По данным Всемирной организации здравоохранения наиболее негативное воздействие на человека оказывают пестициды, чуть меньше тяжелые металлы, значительно опережая такие хорошо известные загрязнители окружающей среды, как двуокись углерода и серы. При этом ядовитые соединения имеют длительный период полураспада с сохранением своих токсических свойств, обладают кумулятивным действием, накапливаясь в живых организмах Поллютанты, постоянно попадая в окружающую среду, поглощаются растениями, многие из которых используются человеком в приготовлении лекарственных препаратов, а также кормов для сельскохозяйственных животных.

В Тверской области одним из ключевых водных объектов является озеро Селигер. Озеро Селигер входит в единый озёрно-болотно-речной район, речной бассейн реки Селижаровки. На южном берегу Осташковского плеса Селигера расположен г. Осташков, предприятия которого до конца 20-го столетия были основными поставщиками евтрофирующих и загрязняющих веществ в озеро. В настоящее время ситуация изменилась кардинально. С конца 90-х годов отмечается заметное сокращение поступлений загрязняющих веществ в акватории озер от промышленных и сельскохозяйственных источников воздействия. При этом антропогенная нагрузка на

водосборах Верхневолжья. не уменьшилась. Прибрежные озерные территории используются в основном в сельском хозяйстве (западные территории), развиты энергетика, машиностроение, химическая промышленность, полиграфия, а также традиционные отрасли – хлопчатобумажная, кожевенно-обувная. Застройка берегов озер в наше время сопряжена с рубкой леса, на территории которого прокладываются автодороги и коммуникации, возникновением свалок мусора, попаданием сточных вод в озерные воды. Такое отношение негативно отражается на геоэкологической ситуации, в том числе и составе экосистемы озер. В связи с этим требуется изучение экологической обстановки оз. Селиер.

Большую роль в биоиндикации играет ряд высших водных растений, которые способны накапливать вещества в концентрациях, превышающих фоновые значения, что позволяет использовать их в системе мониторинга и контроля за состоянием окружающей среды и делает их идеальными объектами для определения антропогенных химических нагрузок на водоем.

Цель работы: изучить накопление поллютантов в растениях гидрофитов: Рдеста пронзённолистного (*Potamogeton perfoliatus* L.), Элодеи канадской (*Elodea canadensis* Michx.).

Материалы и методы. Растительные образцы Элодеи канадской и Рдеста пронзённолистного собирали в июле 2019 г. В пяти географических точках (рис. 1), которые расположены с разных сторон оз. Селигер

Точка 1 – берег на о. Кличен, является памятником природы. Располагается в южной части оз. Селигер, на Осташковском плёсе. Площадь острова 89 га. имеет разнообразный рельеф, преимущественно, холмистый. Остров соединён с г. Осташковым насыпной дамбой.

Точка 2 – берег на территории садоводческого некоммерческого товарищества (СНТ) Гладкий луг. Находится на южном берегу оз. Селигер, в непосредственной близости к водам, восточнее г. Осташкова. Расположение точки недалеко от предприятий «Звезда», «Верхневолжский кожевенный завод» и очистных сооружений.

Точка 3 – берег между деревнями Осцы и Сорога. Точка находится на восточном берегу Осташковского плёса озера Селигер, на берегу залива, рядом с устьем реки Сороги.

Точка 4 – берег на территории Нило-Столобенской пустыни (Нилова пустынь). Православный мужской монастырь, расположенный на острове Столобном, в северной части оз. Селигер.

Точка 5 – берег у деревни Свапуще, расположенной в 19,5 км от истока р. Волги. Точка наводится в западной части оз. Селигер, на Березовском плесе.

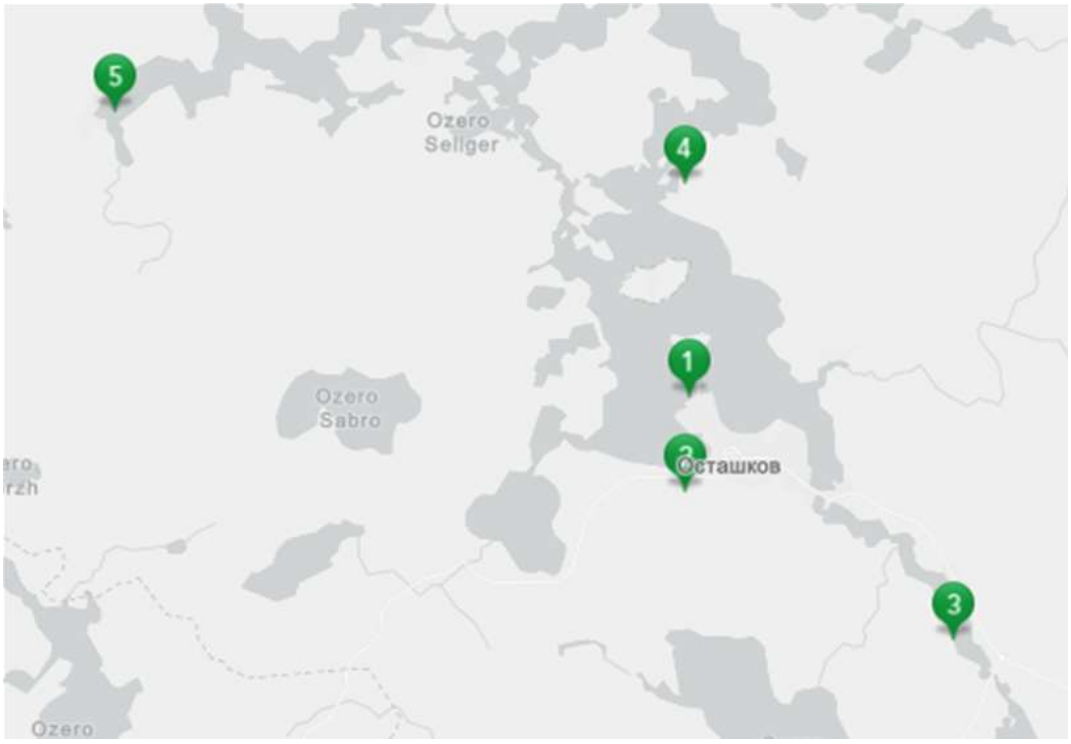


Рис. 1. Точки сбора материала: точка 1 – о. Кличен; точка 2 – СНТ Гладкий луг (близь г. Осташков); точка 3 – между деревнями Осцы и Сорога; точка 4 – Нилова Пустынь; точка 5 – деревня Свапуще (недалеко от истока Волги).

Растения промывали в озерной воде от песка и ила; сушили в сушильном шкафу при температуре 40 °С; упаковывали для хранения в герметичные пакеты с зип-замком.

Подготовка проб к анализу проходила следующим образом: растительные образцы растирали в ступке и готовили водные и спиртовые экстракты каждого вида растения.

Для водного экстракта смешивали 0,1 г растительного образца и 5 мл воды. Для спиртового экстракта смешивали 0,05 г растительного образца и 2,5 мл этилового спирта. Экстракты на 24 часа стояли на водяной бане, затем фильтровали.

Полученные экстракты использовали для проведения спектрометрии. Для этого отбирали пробы экстрактов: водных – по 1,5 мл, спиртовых – по 1 мл. Затем их помещали в центрифугу. После центрифугирования экстракты разбавляли: 0,3 мл водного экстракта с 2,7 мл воды, 0,3 мл экскстракта с 5 мл этилового спирта. Разбавленные экстракты спектросковали. Запись УФ-спектров водных и спиртовых экстрактов растений проводили на спектрофотометрах «Specord M40» фирмы «Carl Zeiss» в кварцевых кюветах с толщиной поглощающего слоя 1 см.

Результаты исследования. На рисунке 2 представлены спектры растительных образцов Рдеста пронзённолистного. Ось ординат – оптическая плотность, D; по оси абсцисс – длина волны, λ, нм.

Здесь и далее используются следующие обозначения спектров.

Спектр «СНТ Гладкий луг» – образец собран территории СНТ Гладкий луг (рядом с г. Осташков).

Спектр «дер. Сорога» – образец собран между деревнями Осцы и Сорога.

Спектр «Нилова Пустынь» – образец собран вблизи Нило-Столобенская пустынь.

Спектр «дер. Свапуще» – образец собран у деревни Свапуще (недалеко от истока р. Волги).

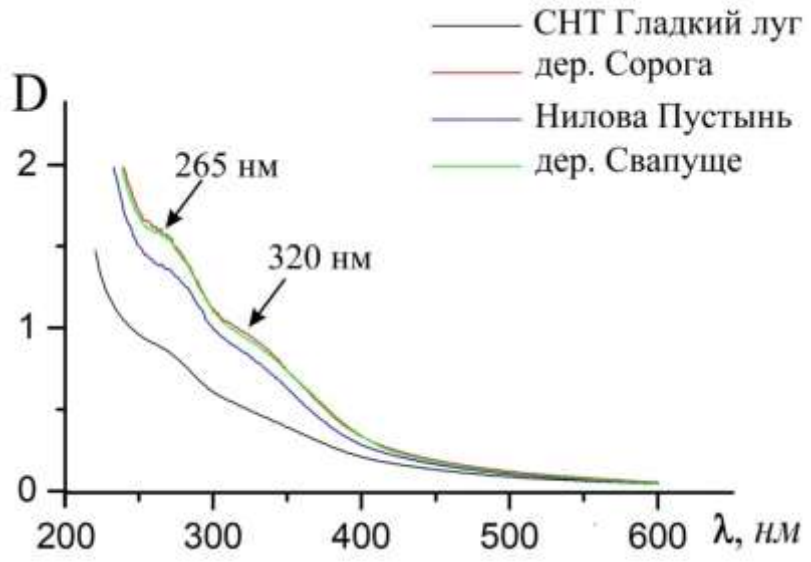


Рис. 2. УФ-спектры водной вытяжки Рдеста пронзённолистного.

В УФ-спектрах образцов всех точек сбора наблюдается полосы поглощения с двумя максимумами (табл. 1) при λ_1=263-265 нм, λ_2=319-323 нм, характерные для бензольного кольца [3], что отражает наличие фенольных соединений (флавонов).

Таблица 1.

Максимумы полос поглощения, λ, нм, и значения оптической плотности полос поглощения, D, $см^{-1}$, УФ-полосы поглощения водной вытяжки Рдеста пронзеннолистного

Спектры	λ_1, нм	D_1, $см^{-1}$	λ_2, нм	D_2, $см^{-1}$
СНТ Гладкий луг	265	0,87	319	0,58
Дер. Сорога	263	1,63	321	1,03
Нилова Пустынь	265	1,40	323	0,90
Дер. Свапуще	263	1,60	320	1,00

Значение оптической плотности (D) полос поглощения химических веществ в исследуемых растительных образцах несколько меняется в зависимости от места сбора. Растения, собранные в районе СНТ Гладкий луг, содержат более низкую концентрацию фенольных соединений по сравнению с растениями, взятые в других местах произрастания. Вероятно, это обусловлено более усильной антропогенной нагрузкой вблизи территорий СНТ Гладкий луг, связанной с деятельностью производств и очистных сооружений, а также садоводческого товарищества.

Рдест характеризуется низкой накопительной способностью веществ из окружающей среды, что сказывается на невысоком содержании фенольных соединений в листьях [8]. Также снижение концентрации веществ фенольной группы может проявляться в результате подавления биологических процессов, препятствующих негативному воздействию выбросов предприятий [4].

УФ-спектры проб спиртовой вытяжки Рдеста пронзённолистного отличаются от аналогичных, полученных путём водной вытяжки, и проявляются в более широком диапазоне длины волны (рис. 3). Их максимумы наблюдаются в пределах 280-670 нм.

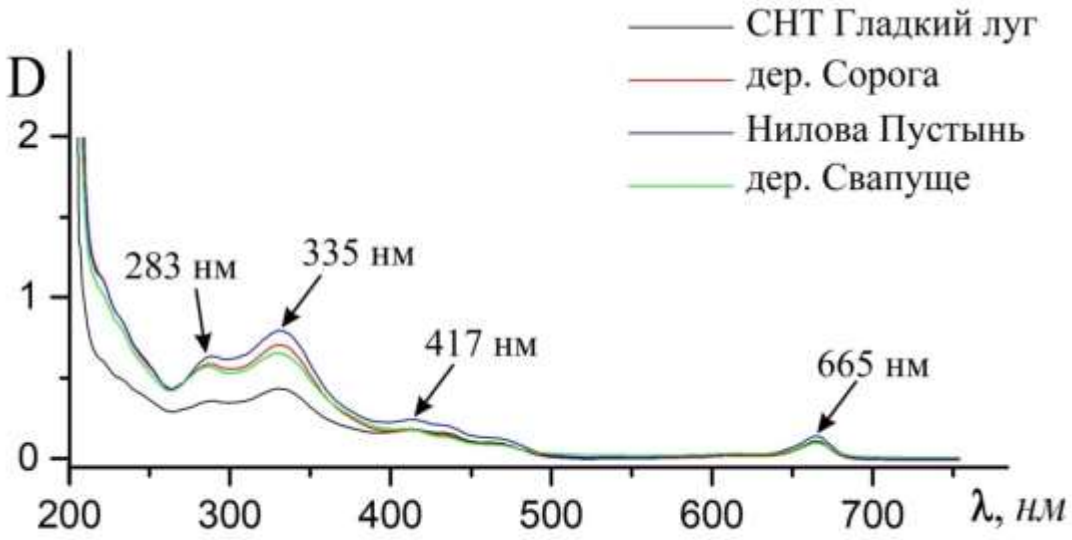


Рис. 3. УФ-спектры спиртовой вытяжки Рдеста пронзённолистного.

Описываемые спектры отражают содержание хлорофилла с максимумами спектра при λ_3 =416-418 нм и λ_4=664-666 нм (табл. 2). Хлорофилл поглощает видимый свет во всех диапазонах, кроме области вблизи 500 нм (зеленый свет), и поэтому кажется зеленым. В процессе фотосинтеза хлорофилл поглощает фотоны видимого света и переходит на более высокое электронное состояние [1]. Данное соединение не растворимо в спирте, но растворимо в воде, поэтому в водных вытяжках хлорофилл не наблюдается. Отмечаются небольшие различия оптической плотности хлорофилла у образцов разных точек сбора. Вероятно, это связано с различной техногенной нагрузкой.

Таблица 2.

Максимумы полос поглощения, λ, нм, и значения оптической плотности полос поглощения, D, $см^{-1}$, УФ-полосы поглощения спиртовой вытяжки Рдеста пронзеннолистного

Спектры	λ_1, нм	D_1, $см^{-1}$	λ_2, нм	D_2, $см^{-1}$	λ_3, нм	D_3, $см^{-1}$	λ_4, нм	D_4, $см^{-1}$
СНТ Гладкий луг	284	0,35	335	0,43	417	0,18	665	0,11
Дер. Сорога	283	0,57	336	0,71	418	0,17	666	0,10
Нилова Пустынь	284	0,63	335	0,79	417	0,24	664	0,14
Дер. Свапуще	282	0,56	337	0,65	416	0,18	665	0,10

Концентрация хлорофилла у ряда видов растений изменяется в зависимости от условий произрастания, поэтому максимальное содержание хлорофилла отмечается в менее загрязненных участках [2; 5; 6]. Так, самая высокая оптическая плотность зарегистрирована на УФ-спектрах образцов, полученных на территории Нило-Столобенской пустыни: 0,24 $см^{-1}$ и 0,14 $см^{-1}$. Максимумы остальных спектров имели схожее между собой значение. Очевидно, этот факт также основывается на невысокой поглотительной способности рдестом паллютантов.

Помимо этого на всех исследуемых спектрах присутствуют максимумы при длине волны 282-284 нм и 335-337 нм, которые характерны для фенольных соединений: кумаринов и флаванонов [3]. Наблюдается существенная разница оптической плотности между образцом, полученным на территории СНТ Гладкий луг, и пробами из других точек сбора. Также как и в случае водной вытяжки, описываемой в предыдущем разделе, сказывается техногенное влияние промышленного узла, очистных сооружений и прочих видов антропогенной нагрузки на территории СНТ Гладкий луг. Образцы рдеста,

собранные у Нило-Столобенской пустыни имеют наиболее высокий показатель оптической плотности в данных максимумах полос поглощения.

На УФ-спектрах спиртовых вытяжек рдеста зафиксированы небольшие плечи и всплески с максимумами полос поглощения при ~220 нм и ~230 нм (кумарины), ~465 нм (антоцианы) [3]. Распределение оптической плотности между образцами разных точек сбора схоже с другими химическими веществами, найденными в спиртовой вытяжке рдеста.

Помимо 4 точек сбора, где брали образцы Рдеста, растения Элодеи собирали еще в точке 5 – о. Кличен. Спектры исследуемых проб водной вытяжки Элодеи канадской разных точек сбора представлены на рисунке 5.

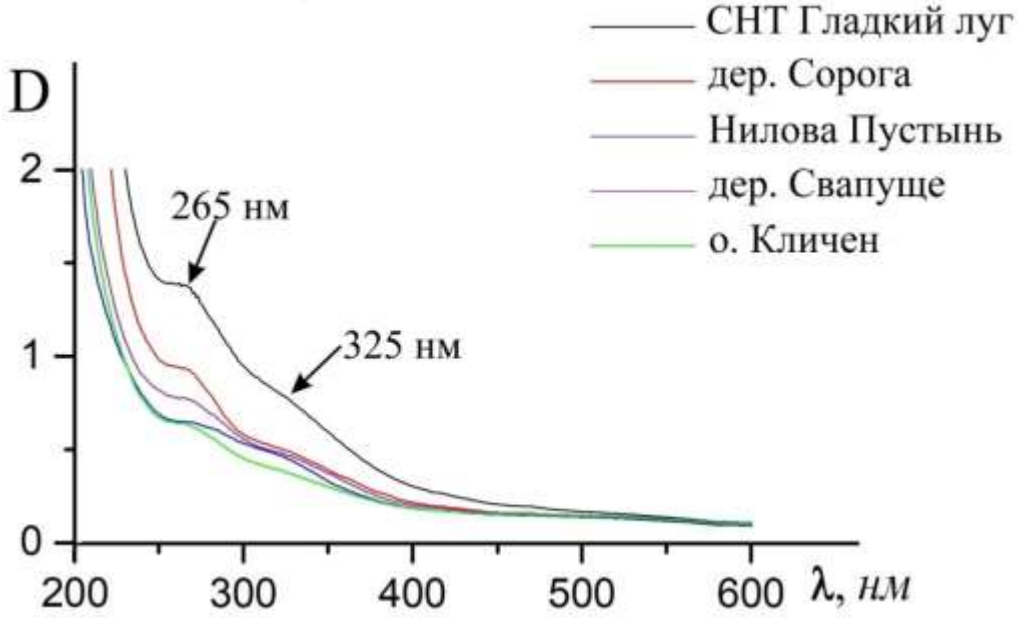


Рис. 4. УФ-спектры водной вытяжки Элодеи канадской.

В УФ-спектрах всех растительных образцов присутствуют максимумы полос поглощения, соответствующие поглощению бензольного кольца (табл.4), на длинах волны 265-270 нм и 317-330 нм. Характер спектров водных вытяжек элодей подтверждает наличие в составе сырья фенольных соединений простых фенолов, флавонолов, оксибезойных кислот [3]. При этом образцы разных точек сбора различаются величиной оптической плотности.

В спектре образца из территории СНТ Гладкий луг, характеризующегося как место обитания элодеи с признаками загрязнения, отмечена наибольшая величина оптической плотности. За ним следует значение оптической плотности пробы из дер. Сорога, далее – из дер. Свапуще, затем – из территории Ниловой Пустыни.

Наименьший показатель оптической плотности зарегистрирован у растительного материала, собранного на о. Кличен. Вероятно, такая разница в концентрации фенольных соединений связана с чувствительностью Элодеи канадской к поллютантам [7].

Таблица 3.

Максимумы полос поглощения, λ, нм, и значения оптической плотности полос поглощения, D, $см^{-1}$, УФ-полосы поглощения водной вытяжки Элодеи канадской

Спектры	λ_1, нм	D_1, $см^{-1}$	λ_2, нм	D_2, $см^{-1}$
СНТ Гладкий луг	265	1,45	325	0,82
Дер. Сорога	268	0,90	330	0,52
Нилова Пустынь	270	0,70	317	0,48
Дер. Свапуще	270	0,78	328	0,50
О. Кличен	267	0,67	330	0,34

УФ-спектры спиртовой вытяжки Элодеи канадской показаны на рисунке 6. Максимумы полос поглощения спектров данных вытяжек проявляются при длинах волны 407-417 нм и 665-667 нм (табл. 4), характерные для хлорофилла, который не растворим в этиловом спирте. Величина оптической плотности полос поглощения хлорофилла в исследуемых пробах Элодеи канадской различна.

Наибольшая величина оптической плотности присутствует в спектре образца из дер. Сорога (0,45 $см^{-1}$), наименьшая – у образца, собранного на территории СНТ Гладкий луг (0,18 $см^{-1}$). Как и у многих растений [2; 5; 6] у исследуемых образцов Элодеи канадской наблюдается снижение фотосинтетической активности в местах с более высоким уровнем загрязнения, как показали спектры проб из территории СНТ Гладкий луг.

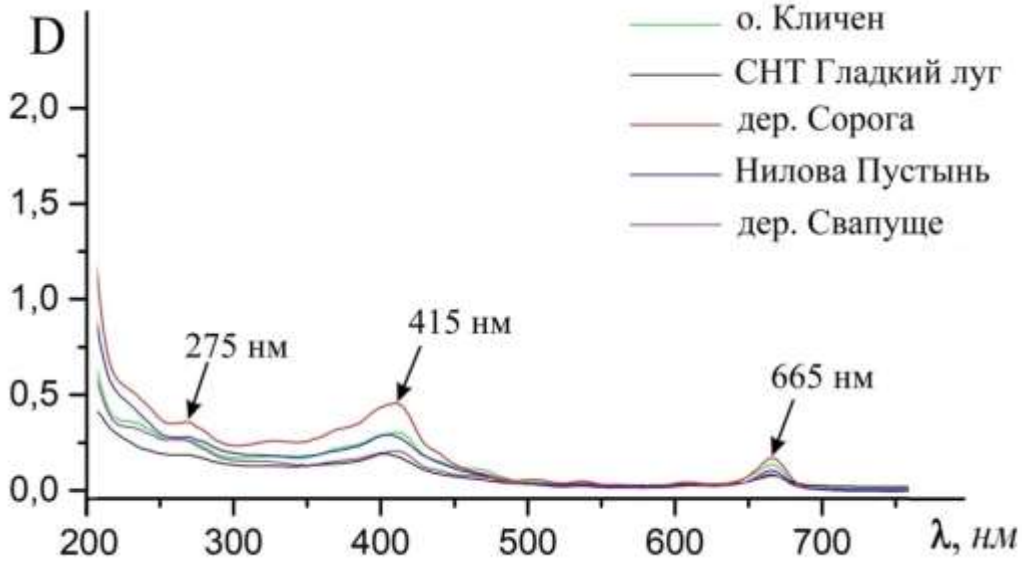


Рис. 5. УФ-спектры спиртовой вытяжки Элодеи канадской.

В анализируемых спектрах образцов Элодеи канадской присутствуют полосы поглощения в диапазоне 220 - 480 нм, а также небольшие всплески в диапазоне 500-600 нм, характерные для соединений фенольного ряда. В распределении уровня оптической плотности между спектрами разных точек сбора растительного материала наблюдается сходная тенденция, что и в отношении хлорофилла. Максимумы плечей УФ-спектров дают возможность предположить, что при ~230 нм и ~325 нм образуживается наличие кумаринов, при ~275 нм - простых фенолов, при ~370 нм - халконов, при ~467 нм, ~510 нм и ~540 нм- соединений антоцианов.

Таблица 4.

Максимумы полос поглощения, λ, нм, и значения оптической плотности полос поглощения, D, $см^{-1}$, УФ-полосы поглощения спиртовой вытяжки Рдеста пронзённолистного

Спектры	λ_1, нм	D_1, $см^{-1}$	λ_2, нм	D_2, $см^{-1}$	λ_3, нм	D_3, $см^{-1}$
О. Кличен	275	0,26	415	0,21	666	0,17
СНТ Гладкий луг	276	0,24	417	0,18	667	0,13
Дер. Сорога	274	0,30	415	0,45	667	0,07
Нилова Пустынь	275	0,26	407	0,28	665	0,10
Дер. Свапуще	275	0,26	417	0,20	665	0,08

Заключение. УФ-спектральный анализ водных и спиртовых вытяжек растений гигрофитов (Элодеи канадской и Рдеста пронзеннолистного) показал, что воды южного берега оз. Селигер в районе СНТ Гладкий луг испытывают наибольшую антропогенную нагрузку по сравнению с остальными изученными географическими точками. Воды у Ниловой Пустыни и между деревнями Осцы и Сорога оказались чище относительно других мест сбора растительных образцов.

Список литературы

1. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы. М: Мир. 620 с.
2. Коротченко И.С. Влияние тяжелых металлов на содержание фотосинтетических пигментов в листьях моркови // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. №14. 2011. С. 86-91.
3. Ильяшенко Н. В. Влияние антропогенного фактора на химический состав лекарственного и кормового растительного сырья: дис. на соиск. уч. степени к. б. н. Тверь, 2012. С. 146.
4. Научно-технический отчет о выполнении 6 этапа Государственного контракта № П1301 от 09 июня 2010 г. и Дополнению от 05 марта 2011 г. № 1 / рук. М.Г. Малева. Екатеринбург, 2012. С. 123.
5. Сейдафаров Р.А. Влияние техногенного загрязнения на концентрацию пигментов ассимиляционного аппарата липы мелколистной (Tilia cordata Mill.) // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. №11. 2012. С. 113-117.
6. Харитонцев Б.С и др. Влияние накопления тяжелых металлов на содержание пигментов фотосинтеза и фертильность пыльцевых зерен / Харитонцев Б.С., Чемагин А.А., Попова Е.И. - Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 70-75.
7. Чукина Н.В. и др. Влияние органических поллютантов на антиоксидантный статус элодеи / Чукина Н.В., Кислицина М.Н., Малёва М.Г., Борисова Г.Г. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. № 3 (5). 2013. С. 1506-1509.
8. Чукина Н.В. Структурно-функциональные показатели высших водных растений в связи с их устойчивостью к загрязнению среды обитания. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Борок, 2010. С. 24.

SPECTRAL ANALYSIS OF HYDROPHYTE PLANTS OF SELIGER LAKE

Yakovleva E. B.

Tver State University, Faculty of Geography

The aqueous and alcoholic extracts of *Elodea canadensis* and *Potamogeton perfoliatus* of the pierced-leaf Seliger lake were researched by spectral analysis. Plant samples were obtained from 5 geographic points of the lake with an anthropogenic load wound.

Key words: Lake Seliger, hygrophyte plants, spectral analysis

УДК: 635.21
DOI: 10.26456/garden/2020.8.088

ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЦРНЗ РФ

Усанова З.И.[1], Мигулев С.П. [1], Павлов М.Н.[1,2]

[1]Тверская государственная сельскохозяйственная академия

[2]Тверской государственный университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»

rastenievodstvo@mail.ru

maxnipav@gmail.com

Приводятся результаты исследования по получению высококачественных клубней картофеля в условиях ЦРНЗ РФ. Изучались факторы: А – Сорт: 1 – Коломба, 2 – Айвари Рассет, 3 – Ред Скартет, 4 – Гала. В – Препарат: 1 - Контроль (без обработки), 2 –

Аквамикс (220 г/га), 3 – Смесь комплексонатов Zn + Cu – ЭДДЯК (этилендиаминдиянтарная кислота) (раствор) (7 л/га). Выявлено, что в условиях 2020 года в Центральном Нечерноземье наибольшей продуктивностью обладал сорт Ред Скарлетт. В среднем по вариантам некорневой подкормки он обеспечил фотосинтетический потенциал агроценоза 3062,0 тыс.м^2/га, урожайность 43,62 т/га, содержание сухого вещества в клубнях - 19,89 %. Наибольшие урожаи клубней у данного сорта при наилучшем их качестве получены в варианте применения регулятора роста Циркон и смеси комплексонатов Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК.
Ключевые слова: картофель, сорта, микроудобрения, урожайность.

Введение

Картофель (*Solanum tuberosum* L.*)* - важнейшая пищевая, техническая и кормовая культура. Его клубни обладают ценным химическим составом [4,6]. Они содержат около 25% сухих веществ, в том числе 14...22% крахмала, 1,4...3,0% белков, около 1 % клетчатки, 0,2...0,3 % жира и 0,8...1,0 % зольных веществ [6].

Получение клубней высокого качества будет способствовать укреплению продовольственной безопасности России, поскольку позволит осуществить создание новых технологий производства сельскохозяйственной продукции, которые соответствуют установленным экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям, в целях обеспечения населения качественной и безопасной пищевой продукцией [1]. Решение этой задачи возможно при создании высокопродуктивных посадок картофеля, основанных на выращивании высокопродуктивных сортов по усовершенствованным технологиям, адаптированным к условиям конкретного региона [6]. Совершенствование технологий возможно путем внедрения в нее новых приемов, в частности некорневой подкормки регуляторами роста растений, а также микро- и макроэлементными удобрениями.

Цель – совершенствование технологии получения высококачественных клубней картофеля в условиях Верхневолжья путем использования некорневой подкормки различными регуляторами роста и микроэлементными препаратами.

Материал и методика

Исследования проводили в двухфакторном полевом опыте на опытном поле Тверской ГСХА в 2020 гг. на дерново - среднеподзолистой остаточно карбонатной глееватой почве на морене, легкосуглинистой по гранулометрическому составу, хорошо окультуренной.

В опыте изучали: *Фактор А* – Сорт: 1 – Коломба, 2 – Айвари Рассет, 3 – Ред Скартет, 4 – Гала. Фактор В – *Препарат*: 1 - Контроль (без обработки), 2 – Аквамикс (220 г/га), 3 – Смесь комплексонатов Zn + Cu – ЭДДЯК (этилендиаминдиянтарная кислота) (раствор) (7 л/га).

Повторность в опыте трехкратная. Объекты исследований - сорта картофеля:

1. Коломба. Оригинаторы: HZPC Holland B.V. Очень ранний, столового назначения. Растение средней высоты, листового типа, полупрямостоячее до раскидистого. Клубень овально-округлый с желтой кожурой и мякотью.

2. Королева Анна. Оригинаторы: GMBH & CO KG; SOLANA GMBH & CO KG SAKA PFLANZENZUCHT. Раннеспелый, столового назначения. Растение средней высоты, стеблевого типа, полупрямостоячее. Клубень удлиненно-овальный с желтой кожурой и мякотью.

3. Ред Скарлетт. Оригинаторы: HZPC Holland B.V., ЗАО 'Октябрьское', ООО 'Алчак' и др. Раннеспелый, столового назначения. Растение низкое, промежуточного типа, полупрямостоячее. Клубень удлиненно-овальный, кожура красная, мякоть желтая.

4. Гала. Оригинатор: NORIKA. Высокотоварный среднеранний столовый сорт с красивой округло-овальной и овальной формами клубней. Клубень удлиненно-овальный с мелкими глазками. Кожура гладкая, желтая. Мякоть темно-желтая [6].

Фенологические наблюдения, определение площади листьев, ФПП, содержания сухого вещества в клубнях и учет их урожая проводили по стандартной методике [1,5].

Погодные условия 2020 года характеризовались прохладным и влажным маем, теплым и сухим июнем, влажными, но близкими к норме по температуре июлем и августом. В целом за вегетацию сумма температур и сумма осадков были выше среднемноголетней нормы.

Результаты исследований

Выявлено, что прохождение фаз развития растений картофеля и продолжительность межфазных периодов в большей степени зависят от сорта и не зависят от применения некорневой подкормки и регулятора роста. Так, всходы у сортов Коломба, Ред Скарлетт и Гала наступили 17 июня, сорта Королева Анна – 19 июня. Бутонизация отмечена раньше у сортов Коломба и Гала (29 июня), чуть позднее (2 июля) – у сорта Ред Скарлетт, позже остальных сортов (14 июля) – у сорта Королева Анна. Цветение наблюдалось раньше у сортов Коломба, Ред Скарлетт и Гала (14 июля), позднее (29 июля) – у сорта Королева Анна. Отцветание отмечено у сортов Коломба, Ред Скарлетт и Гала 24 июля.

Формирование листовой поверхности и фотосинтетического потенциала картофеля при использовании различных некорневых подкормок проходило неодинаково (табл. 1).

Таблица 1.

Максимальная площадь листьев и фотосинтетический потенциал агроценоза картофеля

Некорневые подкормки	Сорт, группа спелости				
	Коломба, 01 Контроль	Королева Анна, 03	Ред Скарлетт, 03	Гала, 04	Среднее
Максимальная площадь листьев (L_{max}), тыс.м^2/га					
Вода (контроль)	30,32	22,56	51,34	23,06	31,82
Циркон	60,31	32,79	55,84	24,80	43,44
Эпин - экстра	59,23	24,37	61,44	25,38	42,61
Фолирус-Премиум	36,02	24,87	55,92	23,91	35,18
Аква-Микс	36,02	22,86	57,42	24,99	35,32
Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК	36,00	24,06	55,38	24,78	35,06
Среднее	42,98	25,25	56,22	24,49	37,24
ФПП, тыс.м х сутки/га					
Вода (контроль)	1659,7	1341,6	3178,5	1321,8	1875,4
Циркон	2859,6	1815,8	3300,3	1406,6	2345,6
Эпин - экстра	2772,6	1410,4	1965,7	1428,8	1894,4
Фолирус-Премиум	1842,8	1431,8	3282,7	1401,1	1989,6
Аква-Микс	1812,2	1343,0	3369,3	1417,1	1985,4
Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК	1953,0	1422,5	3275,8	1396,9	2012,1
Среднее	2150,0	1460,8	3062,0	1395,4	2017,1

Так, по повышению максимальной площади листьев в среднем по сортам наиболее эффективным регулятором роста оказался циркон, удобрением - Аква-Микс. Однако, у сортов Ред Скарлет и Гала более существенное положительное влияние на L_{max} оказал Эпин – экстра.

На фотосинтетический потенциал посева (ФПП) более существенное влияние у сортов Коломба, Королева Анна и Ред Скарлет оказали Циркон. Действие некорневой подкормки удобрениями неодинаково повлияло на величину показателя у разных сортов. В среднем по сортам более эффективным оказалось применение смеси комплексонатов Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК.

Сравнение максимальной площади листьев и фотосинтетического потенциала агроценоза у разных сортов показало преимущества по данным показателям сорта Ред Скарлетт.

Повышение максимальной площади листьев и фотосинтетического потенциала привело к росту урожайности и качества урожая клубней картофеля, что проявилось неодинаково у разных сортов (табл. 2-3). Изучаемые препараты повлияли на урожайность клубней (табл. 2).

Так, у сорта Коломба наибольшую клубневую продуктивность обеспечила смесь комплексонатов Zn + Cu – ЭДДЯК, у сорта Короева Анна – препарат Аква-Микс, а у сортов Ред Скарлетт и Гала – препарат Циркон. В среднем по сортам наибольшую урожайность из регуляторов роста обеспечил циркон (40,65 т/га), из удобрений – смесь комплексонатов Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК (39,74 т/га).

По общему сбору клубней с гектара преимущество имел сорт Ред Скарлетт, который обеспечил в среднем по вариантам 43,62 т/га клубней. Наиболее эффективным регулятором роста для данного сорта оказался Циркон, а микроудобрением - смесь комплексонатов Zn+Cu.

Таблица 2.

Урожайность сортов картофеля, т/га.

Некорневые подкормки	Сорт, группа спелости				
	Коломба, 01 Контроль	Королева Анна, 03	Ред Скарлетт, 03	Гала, 04	Среднее
Вода (контроль)	33,78	29,05	38,65	36,62	34,52
Циркон	37,11	38,74	45,11	41,64	40,65
Эпин - экстра	34,03	36,76	43,13	41,17	38,77
Фолирус-Премиум	35,20	32,49	42,36	37,12	36,79
Аква-Микс	38,29	39,44	43,01	36,98	39,43
Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК	40,15	36,38	44,50	37,91	39,74
Среднее	36,96	36,76	43,62	38,96	39,08
$НСР_{05}$	2,8				

Сухое вещество растений состоит из органических и минеральных соединений и является одним из наиболее простых показателей качества урожая [5]. Нами выявлено, что изменение величины данного показателя у разных сортов при применении некорневой подкормки было неодинаковым (табл. 3).

Таблица 3.

Содержание абсолютно сухого вещества в клубнях сортов картофеля.

Некорневые подкормки	Сорт, группа спелости				
	Коломба, 01 Контроль	Королева Анна, 03	Ред Скарлетт, 03	Гала, 04	Среднее
Вода (контроль)	20,88	19,48	19,38	14,62	18,59
Циркон	20,09	16,97	22,59	16,15	18,95
Эпин - экстра	19,78	17,27	18,60	17,36	18,25
Фолирус-Премиум	16,92	17,69	19,13	18,55	18,07
Аква-Микс	18,40	18,22	19,20	17,80	18,41
Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК	17,27	17,97	20,45	17,39	18,27
Среднее	18,89	17,93	19,89	16,98	18,42

Так, у сортов Коломба и Королева Анна некорневые подкормки регуляторами роста и удобрениями снижали содержание сухого вещества в клубнях. У сорта Ред Скарлетт отмечено повышение величины данного показателя при применении препарата Циркон и микроудобрения Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК соответственно на 3,21 и 1,07 %, у сорта Гала – Эпин-Экстра и Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК – на 1,53 и 2,77 %.

Таким образом, в условиях 2020 года в Центральном Нечерноземье наибольшей продуктивностью обладал сорт Ред Скарлетт. Наибольшие урожаи клубней у данного сорта при наилучшем их качестве получены в варианте применения регулятора роста Циркон и смеси комплексонатов Zn-ЭДДЯК + Cu ЭДДЯК, что достигается главным образом повышением фотосинтетического потенциала агроценоза.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации// Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации”. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М,1985. 351 с.
3. Павлов М.Н. Семенная и клубневая продуктивность сортов топинамбура в зависимости от фона минерального питания и фотопериодизма в условиях ЦРНЗ РФ: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 М. Н. Павлов. М: РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2017. 21 с.
4. Посыпанов Г.С. Долгодворов В.Е., Жеруков Б.Х. и др. Растениеводство. М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 612 с.
5. Усанова З.И. Методика выполнения научных исследований по растениеводству / Учебное пособие. Тверь: Тверская ГСХА, 2015. 143 с.
6. Усанова З.И., Осербаев А.К., Зияев К.И., Павлов М.Н. Клубнеплоды. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля и земляной груши. Учебное пособие. Тверь: Тверская ГСХА, 2018. 150 с.

PROSPECTS FOR THE USE OF MICRONUTRIENTS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF POTATO VARIETIES

There are results of a study on obtaining high-quality potato tubers in the conditions of the CRNZ of the Russian Federation. Factors were studied: A-Grade: 1-Columba, 2-Ivari Rasset,

3-Red Skartet, 4-Gala. B-Drug: 1-Control (without treatment), 2-Aquamix (220 g / ha), 3-a Mixture of Zn + si – EDDYAC complexates (ethylenediamindiantaric acid) (solution) (7 l/ha). It was revealed that in the conditions of 2020 in the Central non-black earth region, the Red Scarlett variety had the highest productivity. On average, it provided the photosynthetic potential of the agrocenosis of 3062.0 thousand m2/ha, the yield of 43.62 t/ha, and the dry matter content in tubers - 19.89 %. The highest yields of tubers in this variety with the best quality were obtained using the growth regulator Zircon and a mixture of complexonates Zn-EDDAC + si EDDAC.
Key words: potato, varieties, micro-fertilizers, yield.

УДК: 635.34
DOI: 10.26456/garden/2020.8.093

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ ПРИ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКЕ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ

Осокин И.Е.[1], Павлов М.Н.[2,3]
[1]Филиал ФГБУ «РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР» по Тверской области
[2]Тверская государственная сельскохозяйственная академия
[3]Тверской государственный университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»
maxnipav@gmail.com

В статье приводятся данные по изучению продуктивности гибридов капусты белокочанной (*Brassica oleracea* L.) Северянка F1 и 2 – Мечта F1 в полевом двухфакторном опыте (2018 - 2019 гг.) в условиях Центрального Нечерноземья. Изучали влияние листовой подкормки различными удобрениями (Акварин 3, Акварин 5, Нитрат кальция, Сульфат калия) на развитие, урожайность и пораженность болезнями. Выявлено, что для получения наибольшего урожая кочанов можно использовать гибриды Северянка F1 и Мечта F1, которые обеспечивают без применения некорневой подкормки урожайность соответственно 50,7 и 52,3 т/га. Наиболее эффективными являются препараты Акварин 3 и Акварин 5, обеспечивающие прибавку урожая у разных гибридов 8,5 – 14,6 т/га.

Ключевые слова: капуста, гибриды, развитие, продуктивность, листовая подкормка, биопрепараты.

Введение

Одной из важнейших обощных культур в сельскохозяйственном производстве является капуста белокочанная (*Brassica oleracea* L. *convar. capitata* (L.) Alef. *var. alba* DC.) [3]. Она обладает высокой холодостойкостью, переносит заморозки до -7°С (рассада) и ниже. Семена прорастают при 2-3 °С, а оптимальная температура для роста и развития растений – 15-18°С. Требовательна к влажности почвы и воздуха, однако не переносит переувлажнения. Светолюбива, является длиннодневным растением [8]. Обеспечивает урожайность в условиях Центрального Нечерноземья в зависимости от различных факторов 28-87 т/га [6,7].

Урожай капусты белокочанной обладает ценным химическим составом и высокими вкусовыми качествами. Они содержат необходимые для человека углеводы, витамины, минеральные вещества, органические соли и фитонциды [1].

В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию зарегистрировано более 430 сортов и гибридов белокочанной капусты [2]. Благодаря разным срокам созревания сортов, капуста обеспечивает население свежей продукцией круглогодично. Около 70% площадей в

России занимает поздняя капуста, предназначенная для длительного хранения в течение 6-8 месяцев [8].

Цель исследований – изучить сравнительную продуктивность различных гибридов капусты белокочанной при некорневой подкормке различными препаратами в условиях Центрального района нечерноземной зоны РФ.

Материал и методика

Исследования проводились в 2018-2019 году на опытном поле Тверской ГСХА на дерново-среднеподзолистой остаточно карбонатной глееватой почве на морене, легкосуглинистой по гранулометрическому составу, хорошо окультуренной.

Схема опыта включала: *Фактор А: Гибрид.* : 1 – Северянка F1, 2 – Мечта F1. *Фактор В: Листовая (некорневая) подкормка:* 1 – Контроль (без подкормки), 2. – Акварин – 3, 3 - Акварин 5, 4 – Нитрат кальция, 5 – Сульфат калия. Площадь делянки второго порядка – 8,4 $м^2$, первого порядка - 42 $м^2$.

Исследования проводили по современным методикам в растениеводстве, земледелии и агрохимии [5]. Предшественник: зерновые культуры. Основная обработка почвы включала в себя дискование в два следа (БДТ - 3) и вспашку (ПЛН – 3 – 35). Предпосадочная обработка почвы - две культивации (КПС–4,0 + БЗСС – 1,0). Под вспашку осенью произведено внесение навоза крупного рогатого скота из расчета 100 т/га. Использовали рассадный способ выращивания. Посев в кассеты пленочные не обогреваемые теплицы провели 25 апреля. Высадка рассады в открытый грунт производилась вручную. Ширина междурядий - 70 см. Расстояние между растениями – 50 см. Густота стояния – 28,57 тыс растений на гектаре. Срок высадки рассады: 30 мая 2018 г. и 3 июня 2019 г. Уход за посадками состоял из междурядной обработки, окучивания и опрыскивания от сорняков гербицидом «Бутизан 400» (2 л/га, 5 - 12 июня). Учет урожая провели 4 октября 2018 г. и 27 сентября 2019 г. путем срезания и взвешивания кочанов с учетной площади делянок.

В целом вегетационный период капусты белокочанной в годы исследований отличался умеренно теплой погодой. Сумма активных температур составила в 2018 г. - 1753 (на 101 ^{0}С выше нормы), в 2019 г. - 1732 ^{0}С (на 77 ^{0}С выше нормы), сумма осадков – соответственно 242 и 269 мм (86 и 96 % от нормы).

Результаты исследований

В условиях вегетационного периода 2018 - 2019 гг. изучаемые удобрения не влияли на прохождение фаз развития растений (таблица 1). Начало образования кочана наступило у гибрида Северянка F1 - 8 - 10 июля, Мечта F1 – 12 – 21 июля, техническая зрелость – соответственно по гибридам 2 – 4 сентября и 12 – 17 сентября.

Исследованиями выявлено влияние изучаемых препаратов, как на продуктивность белокочанной капусты, так и на пораженность ее болезнями (таблица 1).

Лучшей урожайностью и наименьшей пораженностью болезнями в среднем за 2 года и по вариантам (58,2 т/га кочанов) отличался гибрид Северянка. При сравнении контрольных вариантов, наиболее продуктивным оказался гибрид Мечта F1 (52,3 т/га). Однако, разница по урожайности между гибридами находится в пределах ошибки опыта, что говорит об одинаковой их продуктивности.

Действие изучаемых препаратов проявилось неодинаково у разных гибридов. Так, наиболее эффективным удобрением для листовой подкормки капусты белокочанной для гибрида Северянка является комплекс макро и микроэлементов Акварин 3, который в среднем за 2 года обеспечил прибавку урожайности кочанов 11,9 т/га.

Для гибрида Мечта F1 лучшим препаратом являлся комплекс макро и микроэлементов Акварин 5, который обеспечил прибавку урожайности соответственно 9,6 т/га.

Комплексные удобрения Акварин 3 и Акварин 5 оказались эффективны у обоих гибридооднако при этом они, как правило, увеличили пораженность растений болезнями на 2,0 - 6,2 %, в большей степени у гибрида Северянка F1.

Таблица 1.

Влияние различных удобрений на урожайность и пораженность болезнями сортов капусты белокочанной.

Сорт	Вариант	Урожайность,		Пораженность болезнями, %
		т/га	т/га к контролю	
Северянка F1	Контроль	50,7	0,0	6,3
	Акварин 3	65,3	14,6	8,3
	Акварин 5	62,7	11,9	12,5
	Нитрат кальция	61,8	11,0	4,2
	Сульфат калия	50,5	-0,2	6,3
	среднее	58,2		7,5
Мечта F1	Контроль	52,3	0,0	8,3
	Акварин 3	60,8	8,5	8,3
	Акварин 5	62,0	9,6	12,5
	Нитрат кальция	56,2	3,8	8,3
	Сульфат калия	55,0	2,7	8,3
	среднее	57,3		9,2
$НСР_{05}$ для гибрида		1,7		
$НСР_{05}$ для препарата		1,6		

Таким образом, среди изучаемых гибридов для получения наибольшего урожая кочанов можно использовать как гибрид Северянка F1, так гибрид Мечта F1, которые обеспечивают без применения некорневой подкормки урожайность соответственно 50,7 и 52,3 т/га. Наиболее эффективными являются препараты Акварин 3 и Акварин 5, обеспечивающие прибавку урожая у разных гибридов 8,5 – 14,6 т/га.

Список литературы

1. Гаджимустапаева Е. Г., Пулатова К.Д. Brassica capitata (L) Сорта селекции дербентской селекционно-опытной станции виноградарства и овощеводства для юга России. Вестник Социально-педагогического института. 2014. №. 3. С. 44-51.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию // Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 504 с.

3. Гринберг Е.Г., Губко В.Н., Витченко Э.Ф., Малешкина Т.Н. Овощные культуры в Сибири. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. 400 с.

4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации // Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120. Режим доступа: http://mcx.ru/documents/document/show/14856.19.htm.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.,1985. 351 с.

6. Осокин И.Е., Дроздов И.А., Павлов М.Н. Продуктивность гибридов капусты белокочаной при некорневой подкормке различными препаратами // Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития. Сб. Науч. Тр.по мат. Межд. Науч.-практ. конф. 2019. С. 22-26.

7. Павлов М.Н., Осокин И.Е. Продуктивность сортов Капусты белокочанной (Brassica Oleracea L.) в условиях ЦРНЗ РФ // Зеленый журнал - Бюллетень ботанического сада Тверского государственного университета. 2018. № 5. С. 33-37.

8. Чернышева Н.Н. Капуста // Монография. Барнаул. Изд. АГАУ. 2007. 169 с.

THE PRODUCTIVITY OF CULTIVARS OF CABBAGE (BRASSICA OLERACEA L.) IN CRS OF THE RUSSIAN FEDERATION

The article presents data on the study of productivity of hybrids of white cabbage (*Brassica oleracea L.*) Severyanka F1 and 2 – Dream F1 in a two-factor field experiment (2018-2019) in the conditions of the Central non-Chernozem region. We studied the effect of leaf feeding with various fertilizers (Aquarin 3, Aquarin 5, calcium Nitrate, potassium Sulfate) on the development, yield and disease incidence. It was revealed that to obtain the highest yield of heads, it is possible to use hybrids Severyanka F1 and Dream F1, which provide a yield of 50.7 and 52.3 t/ha, respectively, without the use of foliar top dressing. The most effective preparations are Aquarin 3 and Aquarin 5, which provide an increase in yield in different hybrids of 8.5-14.6 t / ha.

Keywords: cabbage, hybrids, development, productivity, leaf feeding, biologics.

УДК: 58.035.2:635.24 (470.331)
DOI: 10.26456/garden/2020.8.096

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ТОПИНАМБУРА (*HELIANTHUSTUBEROSUS* L.) ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДОЗ УДОБРЕНИЙ И ГУСТОТЫ ПОСАДКИ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ

Усанова З.И.[1], Павлов М.Н.[1,2], Кириллова Е.А.[1,2]
[1]Тверская государственная сельскохозяйственная академия
[2]Тверской государственный университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»
rastenievodstvo@mail.ru, maxnipav@gmail.com

Приведены результаты исследований (2019 г.) по изучению продуктивности сортов топинамбура Скороспелка и Интерес на двух фонах минерального питания: без удобрения и расчетная доза NPK при разной площади питания: 70 х 30 см, 70 х 45 см и 70 х 70 см и густоте стояния 47,6; 31,7; 20,4 тыс. растений на гектаре. Выявлено, что наиболее оптимальный вариант посадки для всех сортов – 70 х 30 см. При этом лучшей продуктивностью по сухой фитомассе (23,1 т/га) и клубням (75,5 т/га), а также высоким $К_{хоз}$ (0,65) отличался сорт Скороспелка; по сырой (84,7 т/га) и сухой фитомассе (17,6 т/га) - сорт Интерес на фоне с внесением удобрений на полную компенсацию выноса.
Ключевые слова: топинамбур, сорта, густота посадки, удобрение, продуктивность, урожайность.

Введение

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) - высокопродуктивная экологически пластичная клубненосная культура многостороннего использования с ценным химическим составом надземных и подземных органов [4,6,156]. В зеленой массе содержится 1,5 % сырого протеина, 5,2 % Сахаров, 6,3 % клетчатки, 4 мг% каротина, 32 мг% витамина С, 1,75 мг/кг рибофлавина и 8,3 мг/кг никотиновой кислоты. Также входят витамины группы В (В1, В2, В6). В состав клубней входит 22...25 % сухих веществ, 15...22 % инулина, около 2 % сырого белка, 1,9 мг/кг рибофлавина и 18,8 мг/кг никотиновой кислоты [7]. Растение может служить сырьем для получения диетических продуктов питания, а также инулина и других биологически активных веществ, высококачественных кормов для животных, биотоплива [4,6]. Из клубней получают спирт, вино, винный уксус,

кормовые дрожжи и другие продукты. В благоприятных условиях обеспечивает урожаи до 70 – 100 т/га сырой (в том числе до 50 т/га клубней) или до 20 – 30 т/га сухой фитомассы [13]. Внедрение его в производство будет способствовать укреплению кормовой базы, повышению продуктивности и рентабельности животноводства [4].

Существуют и иные способы использования топинамбура. Например, применяется в декоративном садоводстве [4,156], считается отличным рекультиватором нарушенных земель [4], может использоваться в качестве фиторемедиантатехногенно загрязненных почв (до 1 и 3 х ПДК азотной кислотой и уксуснокислым свинцом, до 1 х ПДК серной кислотой и хлористым калием) [11,14].

Вместе с тем, топинамбур – инвазивный вид среди растений, занесен в черную книгу РФ и Тверской области, что делает необходимым тщательный контроль за его выращиванием, мониторинг особенностей расселения [1,2], а также освобождение поля от нежелательной поросли [7,8].

Из более чем 300 известных сортов топинамбура пять (Скороспелка, Интерес, Омский белый, Пасько и Солнечный) занесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [3]. Для средней полосы РФ наиболее приемлем раннеспелый сорт клубневого направления Скороспелка (авторы Устименко - Бакумовский Г.В., Усанова З.И.), а для южных регионов – позднеспелый сорт Интерес (автор Пасько Н.М.) [4,6,13].

Исследованиями [12,13] доказана большая роль сорта и фона минерального питания в повышении продуктивности и кормовой ценности земляной груши. Однако, противоречивыми являются данные по влиянию густоты стояния на продуктивность сортов топинамбура, не изучена реакция растений на разные способы программирования урожая, в том числе в условиях Верхневолжья.

Цель – изучить сравнительную продуктивность топинамбура сортов Скороспелка и Интерес на двух фонах минерального питания при разной густоте стояния в условиях Верхневолжья.

Материал и методика

Исследования проводились в трехфакторном опыте на опытном поле Тверской ГСХА в 2019 г. на дерново среднеподзолистой остаточно карбонатной глееватой почве на морене, легкосуглинистой по гранулометрическому составу. Схема опыта включала:*Фактор А*: Сорт: 1 – Скороспелка. 2. – Интерес. *Фактор В*: Фон минерального питания. 1 – Расчетная доза NPK на урожайность: 80 т/га сырой биомассы балансовым методом. 2 – NPK на 80 т/га сырой биомассы на полную компенсацию выноса питательных веществ. *Фактор С:* Расстояние между растениями (густота стояния): 1 – 70 х 30 см (47,6 тыс. раст./га), 2 – 70 х 45 см (31,7 тыс. раст./га), 3 – 70 х 70 см (20,4 тыс. раст./га). Повторность в опыте трехкратная. Объекты исследования – сорта топинамбура Скороспелка и Интерес.

Посадка производилась вручную в предварительно нарезанные гребни агрегатом МТЗ-82 + КОН-2,8 ПМ. Ширина междурядий - 70 см. Глубина посадки – 8 – 10 см. Срок посадки: 16 мая 2019 г. Учет урожая - 26 сентября 2019. Уход за посадками состоял из междурядной обработки и окучивания (КОН-2,8 ПМ).Используемые минеральные удобрения вносили: хлористый калий осенью, перед культивацией, аммиачную селитру – весной – под первую обработку междурядий.Удобрение вносили в виде Хлористого калия - KCl (60 % д.в.), Аммиачной селитры - NH_4NO_3(34 % д.в.), диаммофоски ($N_9P_{25}K_{25}$).

Погодные условия вегетационного периода топинамбура в 2019 г. были близки к среднемноголетней норме. Они характеризовались жарким и сухим маем, 1 и 2 декадами июня, холодным июлем и 1 декадой августа. Гидротермический коэффициент (по Селянинову) за период «посадка - уборка топинамбура» составил в 2019 году - 1,35, по среднемноголетней норме 1,55.

Результаты исследований
Фенологические наблюдения

Нами выявлено, что прохождение фаз развития растений топинамбура и продолжительность межфазных периодов в большей степени зависит от сорта и не зависит от удобрения и густоты стояния (табл. 1).

Таблица 1.
Даты наступления фаз развития растений топинамбура (начало фазы)

Сорт	Фон	Густота	Фаза развития			
			Всходы	Бутонизация (бутон в обвертке)	Цветение	Отцветание
Скороспелка	1 фон	70 х 30	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
		70 х 45	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
		70 х 70	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
	2 фон	70 х 30	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
		70 х 45	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
		70 х 70	28.май	06.июл	07.авг	02.сен
Интерес	1 фон	70 х 30	28.май	-	-	
		70 х 45	28.май	-	-	
		70 х 70	28.май	-	-	
	2 фон	70 х 30	28.май	-	-	
		70 х 45	28.май	-	-	
		70 х 70	28.май	-	-	

Всходы у сортов Скороспелка, Интерес наступали одновременно, тогда как бутонизация и цветение в 2019 г. Происходили только у сорта Скороспелка: 6 июля и 7 августа соответственно. Сорт Интерес в естественных условиях Центрального Нечерноземья не вошел в стадию бутонизации и не зацвел. Отцветание и созревание семян наступило только у сорта Скороспелка.

Фотосинтетическая деятельность. Фотосинтетический потенциал посева (ФПП) – интегрированный показатель роста площади листьев посева[10]. В нашем опыте разные факторы неодинаково повлияли на формирование урожая (табл. 2).

Таблица 2.
Суммарный фотосинтетический потенциал агроценоза и чистая продуктивность фотосинтеза разных сортов, млн.м^2 х сутки/га.

Сорт	Фон	Густота	ФПП, млн.м^2 х сутки/га	ЧПФ, г/м^2 х сутки
Скороспелка	1 фон	70 х 30	1,7	10,8
		70 х 45	1,7	10,3
		70 х 70	0,9	10,1
		ср. по фону	1,4	10,4
	2 фон	70 х 30	2,6	8,9
		70 х 45	1,2	10,7
		70 х 70	1,0	9,6
		ср. по фону	1,6	9,7
	ср. по сорту		1,5	10,1

Таблица 2 (продолжение).

Интерес	1 фон	70 х 30	2,5	6,2
		70 х 45	2,0	5,6
		70 х 70	1,6	6,4
		ср. по фону	2,0	6,1
	2 фон	70 х 30	1,9	9,3
		70 х 45	1,5	8,5
		70 х 70	1,2	7,6
		ср. по фону	1,6	8,4
	ср. по сорту		1,8	7,3

Выявлено, что более мощный (на 0,3 млн.м^2 х сутки/га) ФПП в среднем по фонам сформировал сорт Интерес. У сорта Скороспелка ФПП был выше при расчете доз удобрений по прямому выносу (на 0,2 млн.м^2 х сутки/га), у сорта Интерес преимущество имеет балансовый метод расчета (на 0,4 млн.м^2 х сутки/га). Снижение густоты стояния снижает ФПП у обоих сортов на обоих фонах минерального питания.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) представляет собой количество сухой массы растения, синтезированное 1 м^2 площади листьев за сутки и отложенное в органах растения [10].

Наибольшее значение ЧПФ наблюдалось у сорта Скороспелка, который превышал Интерес по показателю на 2,8 г/м^2 х сутки. Удобрение по прямому выносу, в среднем по вариантам густоты посадки, снижало продуктивность листовой поверхности у сорта Скороспелка на 0,7 г/м^2 х сутки, а у сорта Интерес – повышало на 2,3 г/м^2 х сутки.

У сорта Скороспелка на 1 фоне при увеличении расстояния между растениями ЧПФ снижается. На 2 фоне у данного сорта при снижении густоты стояния с 47,6 до 31,7 тыс. раст./га ЧПФ возрастает с 1,8 г/м^2 х сутки, а при дальнейшем снижении до 20,4 тыс. раст./га – понижается на 1,1 г/м^2 х сутки. У сорта Интерес на 1 фоне снижение густоты посадки вначале понижает (на 0,6 г/м^2 х сутки), а затем повышает ЧПФ (на 0,8 г/м^2 х сутки), на 2 фоне стабильно снижает величину данного показателя.

Продуктивность и производительность агроценоза топинамбура. Выявлено, что в среднем по вариантам густоты стояния на двух фонах минерального питания наибольший урожай сухой фитомассы накопил сорт Скороспелка (150,29 ц/га).

Таблица 3.

Продуктивность и производительность агроценоза топинамбура.

Сорт	Фон	Схема посадки, см	Урожай сухой фитомассы, ц/га	Кхоз
Скороспелка	1 фон	70 х 30	178,05	0,71
		70 х 45	172,26	0,66
		70 х 70	89,20	0,58
		ср. по фону	146,50	0,65
	2 фон	70 х 30	230,85	0,65
		70 х 45	132,48	0,58
		70 х 70	98,91	0,71
		ср. по фону	154,08	0,65
	ср. по сорту		150,29	0,65

Таблица 3 (продолжение).

Интерес	1 фон	70 х 30	155,27	0,48
		70 х 45	110,43	0,28
		70 х 70	102,65	0,28
		ср. по фону	122,78	0,35
	2 фон	70 х 30	175,98	0,42
		70 х 45	130,47	0,43
		70 х 70	93,81	0,34
		ср. по фону	133,42	0,40
	ср. по сорту		128,10	0,37

Увеличение расстояния между растениями снижает величину показателя у обоих сортов на обоих фонах минерального питания.

Больше всего сухой фитомассы накоплено при варианте посадки 70х30 см у сорта Скороспелка на втором фоне - 230,85 ц/га, у сорта Интерес – так же на втором фоне - 175,98 ц/га.

Коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза показывает, какая доля накопленного в процессе фотосинтеза органического вещества идет на формирование хозяйственно более ценных органов растения (клубней) [10].

Растения сорта Скороспелка накопили больше сухой фитомасы клубней, чем у сорта Интерес, что повысило величину $К_{хоз}$ (до 0,65 в среднем по вариантам). При расстоянии между растениями 30 и 45 см у сорта Скороспелка наибольший $К_{хоз}$ отмечен на фоне с удобрением по балансовому методу расчета, а при 70 см – по прямому выносу.

У сорта Интерес при наибольшей густоте стояния растений (70 х 30 см) величина Кхоз выше на 1 фоне, а при средней и наименьшей – на 2 фоне.

Таким образом, лучшей продуктивностью (230,85 ц/га) вместе с высоким $К_{хоз}$(0,65) отличался сорт Скороспелка на фоне с удобрением по балансовым способом и вариантом посадки 70 х 30 см. Наибольший $К_{хоз}$(0,71) отмечен у того же сорта на том же фоне минерального питания при более разреженной посадке (70 х 70 см).

Анализ урожайности и структуры урожая топинамбура. Удобрение и густота стояния оказали влияние на урожайность и структуру урожая топинамбура сортов Скороспелка и Интерес (табл. 4).

Таблица 4.

Урожайность и структура урожая топинамбура, т/га.

Сорт	Фон	Густота	Урожайность, т/га		
			Ботва	Клубни	Сумма
Скороспелка	1 фон	70 х 30	22,9	59,0	81,9
		70 х 45	22,5	51,7	74,2
		70 х 70	14,0	28,5	42,6
		ср. по фону	19,8	46,4	66,2
	2 фон	70 х 30	27,7	75,5	103,2
		70 х 45	17,1	43,3	60,4
		70 х 70	12,3	38,1	50,4
		ср. по фону	19,0	52,3	71,3
	ср. по сорту		19,4	49,4	68,8

Таблица 4 (продолжение).

Интерес	1 фон	70 х 30	43,2	39,5	82,7
		70 х 45	35,8	16,0	51,8
		70 х 70	28,9	14,4	43,2
		ср. по фону	35,9	23,3	59,2
	2 фон	70 х 30	49,5	35,3	84,7
		70 х 45	31,0	27,2	58,2
		70 х 70	28,3	15,5	43,7
		ср. по фону	36,2	26,0	62,2
	ср. по сорту		36,1	24,6	60,7
$НСР_{05}$ по сорту			0,82	1,55	1,92
$НСР_{05}$ по фону			0,82	1,55	1,92
$НСР_{05}$ по густоте			0,67	1,26	1,57

Выявлено, что в условиях 2019 г. преимущество как по общему сбору сырой фитомассы с гектара, так и по сбору клубней имел сорт Скороспелка (68,8 т/га). Сорт Интерес накопил более высокий урожай ботвы (36,1 т/га).

Способы расчета доз удобрений оказали слабое влияние на урожайность сортов топинамбура. У сорта Скороспелка более высокий урожай сырой биомассы, в среднем по фону, получен на 2 фоне - 71,3 т/га, прибавка к 1 фону (NPK балансовым методом) составила 5,1 т/га (7,7 %). У сорта Интерес преимущество также имел метод расчета доз NPK по прямому выносу (2 фон), получена урожайность 62,2 т/га сырой биомассы, прибавка к 1 фону NPK составила 3,0 т/га (5,1 %).

Лучшей площадью питания и густотой состояния является 70 х 30 см, 47,6 тыс. растений на гектаре, которая обеспечила получение наибольшей урожайности, превышающей запрограммированный уровень (80 т/га сырой биомассы). Посадка по схеме 70 х 30 см (47,6 тыс. раст./га) обеспечила получение у сорта Скороспелка урожая клубней 59,0 (1 фон) - 75,5 т/га (2 фон), что выше запрограммированного уровня (48 т/га) на 11,0 и 26,5 т/га. За счет высокой продуктивности по клубням общий сбор сырой фитомассы на обоих фонах был выше планируемого уровня (на 1,9 и 23,2 т/га).

Сорт Интерес при посадке 70 х 30 см на 1 фоне накопил урожай ботвы 43,2 т/га, что ниже запрограммированного уровня (44 т/га), клубней - 39,5 т/га, что выше запрограммированного уровня (36 т/га); на 2 фоне урожай ботвы составил 49,5 т/га, что выше планового уровня, клубней 35,3 т/га, что ниже запрограммированного. Максимальная урожайность у данного сорта отмечена так же в варианте посадки 70 х 30 см (82,7 – 84,7 т/га сырой биомассы).

Другие схемы посадки у сортов Скороспелка и Интерес в условиях обеспечили существенно меньшие уровни урожаев.

Таким образом, наиболее продуктивным по урожаю сырой биомассы является сорт Интерес (36,1 т/га), по урожаю клубней – сорт Скороспелка (49,4 т/га). Способ расчета доз удобрений оказал неодинаковое влияние у разных сортов. Лучшей густотой посадки является 47,6 тыс. растений на гектаре. Она обеспечила получение наибольшей урожайности, но с недобором по ботве (у сорта Скороспелка) и клубням на 2 фоне (у сорта Интерес).Сорт Интерес обеспечил более низкую продуктивность сырой биомассы (60,7 т/га) в 2019 году за счет снижения урожайности по зеленой массе (до 36,1 т/га).

Содержание сухого вещества в органах топинамбура. Сухое вещество растений состоит из органических и минеральных соединений [15]. Именно они представляют ценность для производства, следовательно, являются важным показателем качества урожая. В нашем опыте исследовано процентное содержание сухого вещества в ботве и клубнях топинамбура сортов Скороспелка и Интерес в зависимости от фона минерального питания и густоты стояния (табл. 5).

Таблица 5.

Содержание сухого вещества в органах топинамбура.

Сорт	Фон	Густота	Содержание сухого вещества, %		
			стебли	листья	клубни
Скороспелка	1 фон	70 х 30	24,4	16,1	21,5
		70 х 45	27,9	20,4	22,1
		70 х 70	29,8	17,8	18,2
		ср. по фону	27,4	18,1	20,6
	2 фон	70 х 30	35,0	17,8	19,8
		70 х 45	37,8	18,5	17,8
		70 х 70	25,2	20,9	18,3
		ср. по фону	32,6	19,1	18,6
	ср. по сорту		30,0	18,6	19,6
Интерес	1 фон	70 х 30	20,1	13,9	19,0
		70 х 45	25,6	14,4	19,1
		70 х 70	26,8	22,6	19,8
		ср. по фону	24,2	17,0	19,3
	2 фон	70 х 30	21,4	18,0	20,7
		70 х 45	24,0	23,6	20,8
		70 х 70	22,1	21,6	20,4
		ср. по фону	22,5	21,0	20,7
	ср. по сорту		23,3	19,0	20,0

Выявлено, что сухого вещества в стеблях больше у сорта Скороспелка, в клубнях и листьях – у сорта Интерес. По содержанию сухого вещества у сорта Скороспелкав надземной массе (листья и стебли), у сорта Интерес - в листьях и клубнях преимущество имеет метод расчета удобрений на полную компенсацию выноса, в остальных случаях – балансовый метод.

Таким образом, всходы у сортов Скороспелка и Интерес наступают одновременно. Бутонизация, цветение и отцветание наблюдаются только у сорта Скороспелка. В 2019 году наибольшей продуктивностью по клубням (75,5 т/га), сухой (23,1 т/га) и сырой фитомассе (103,2 т/га), а также высоким $К_{хоз}$(0,65)отличался сорт Скороспелка на фоне с удобрением по прямому выносу и вариантом посадки 70 х 30 см.

У сорта интерес наиболее низкая продуктивность по сырой биомассе (60,7 т/га). Лучшим является Вариант посадки 70 х 30 см, где достигнута максимальная урожайность биомассы 82,7 – 84,7 т/га.

Список литературы

1. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., НотовА.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 292 с.
2. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М: ГЕОС, 2010. 512 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 504 с.
4. Зеленков, В.Н. Топинамбур: агробиологический портрет и перспективы инновационного применения / В. Н. Зеленков, Н. Г. Романова. М: РГАУ-МСХА, 2012. 161 с.

5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации// Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации”. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/
6. Кочнев, Н.К., Топинамбур биоэнергетическая культура XXI века / Н.К. Кочнев, М.В. Калиничева. М: Типография «Арес», 2002. 76 с.
7. Пасыпанов Г.С. Учебник растениеводство / Г.С. Посыпанов - Колос, 2006. - 616с.
8. Скворцов С.С. Приемы выращивания и борьбы с порослью топинамбура:дис. канд. с.-х. наук: 06.01.09. Тверь, 2004. 129 с.
9. Усанова, З.И. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля и земляной груши / З.И. Усанова, А.К. Осербаев. Тверь: «Триада», 2004. 76 с.
10. Усанова, З.И. Методика выполнения научных исследований по растениеводству / Учебное пособие / З.И.Усанова. Тверь: Тверская ГСХА, 2015. 143 с.
11. Усанова, З.И. Развитие и семенная продуктивность разных по скороспелости сортов топинамбура (Helianthustuberosus L.) при изменении фотопериода и удобрения / З.И. Усанова, М.Н. Павлов // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология. 2017. №2. С. 111-121.
12. Усанова З.И., Павлов М.Н., Жулина Ю.А. Влияние фона минерального питания и густоты стояния на формирование урожайности сортов топинамбура // Конкурентоспособность и инновационная активность АПК регионов Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 21-24.
13. Усанова, З.И. Формирование высокопродуктивных агроценозов топинамбура: особенности минерального питания, удобрение: монография / З.И. Усанова, Ю.В. Байбакова. Тверь: «АгросфераА» ТверскаяГСХА, 2009. 159 с.
14. Усанова З.И., Павлов М.Н. Реакция растений топинамбура на различные экотоксиканты. Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология, 2015. № 3. С. 53-68.
15. Ягодин Б. А., Агрохимия/ Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко // Агрохимия (Под ред. Б. А. Ягодина). М: Колос, 2002. 584 с.
16. Stanley J. K., Stephen F. N. Biology and Chemistry of Jerusalem Artichoke: Helianthus tuberosus L. London; New York, 2007. 496 p.

THE PRODUCTIVITY OF CULTIVARS OF JERUSALEM ARTICHOKE (*HELIANTHUS TUBEROSUS L.*) IF YOU CHANGE THE FERTILIZER DOSE AND PLANT DENSITY IN TERMS OF CRS OF THE RUSSIAN FEDERATION

There are result of the study (2019) on the productivity of Jerusalem artichoke varieties Skorospelka and Interest on two backgrounds of mineral nutrition: no fertilizer and the estimated dose of NPK with different nutrition area: 70 x 30 cm, 70x45 cm and 70x70 cm and a density of 47.6; 31,7; 20,4 thousand plants per hectare. It is revealed that the most optimal variant of planting for all varieties is 70 x 30 cm. At the same time, the best productivity for dry phytomass (23,1 t/ha) and tubers (75.5 t/ha), as well as high K_{hoz}(0.65) differed in the variety of early ripening on the background with the introduction of fertilizers for full compensation of removal; for raw (84,7 t/ha) and dry phytomass (17,6 t/ha) - a variety of Interest against the background of the balance method of calculation.

Key words: Topinambour, Helianthus tuberosus L, Jerusalem artichoke, cultivar, planting density, fertilizer, yield, yield.

УДК 636.087.73
DOI: 10.26456/garden/2020.8.104

БИОФЛАВОНОИДЫ ЧАЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ

Савина О.Д.[1], Смирнова Т.И.[1], Павлов М.Н.[1,2]
[1]Тверская государственная сельскохозяйственная академия,
Кафедра агрохимии и земледелия
[2]Тверской государственный университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»
tatsmi2013@mail.ru
maxnipav@gmail.com

В лабораторных условиях путём определения содержания суммы биофлавоноидов в пересчёте на рутин исследована антиоксидантная активность различных сортов чёрного чая и сухих препаратов наиболее распространённых лекарственных травянистых растений. Показано, что наибольшим содержанием биофлавоноидов характеризуется краснодарский листовой чай.
Ключевые слова: витамины, антиоксиданты, биофлавоноиды, чай, лекарственные травы.

Недостаток витаминов в рационе человека и животных способствует возникновению целого ряда патологических состояний, называемых авитаминозами. Большая часть известных в настоящее время витаминов проявляет антиоксидантные свойства. К числу активных антиоксидантов относится и витамин Р, точнее, группа веществ, характеризующиеся Р-витаминной активностью – несколько десятков флавоноидов – соединений растительного происхождения, в основе молекул которых имеется флавоновый скелет [1, 2].

Эти соединения отличаются различной степенью гидроксилирования флавонового ядра, а также различными углеводными фрагментами у 3-го углеродного атома пиранозного цикла. К числу веществ, характеризующихся Р-витаминной активностью относятся катехины, флавононы, флавонолы, антоцианы, лейкоантоцианы. В организмах человека и животных вещества, обладающие Р-витаминной активностью, поддерживают эластичность и устойчивость понижают их проницаемость. Одним из путей их влияния на сосудистую систему служит воздействие на эндокринные железы. Полифенолы могут предотвращать окисление адреналина, активизирующего функции гипофиза, который, в свою очередь, стимулирует секрецию кортикостероидов. Другой путь положительного влияния витамина Р на кровеносную систему – подавление активности фермента гиалуронидазы, вызывающее сохранение гиалуроновой кислоты, укрепляющей стенки кровеносных сосудов. Антиоксидантные свойства биофлавоноидов проявляются также в блокировании негативного воздействия ионов тяжёлых металлов за счёт включения их в состав достаточно устойчивых комплексных соединений.

В пищевой промышленности и фармации в качестве Р-активных соединений используют цитрин или гесперидин, выделяемый из кожуры цитрусовых; рутин, получаемый из листьев гречихи; кверцитин – из листьев чая. Кроме кверцетина в составе листьев и побегов чайного куста (камелии китайской, *Camelia sinensis* L.) содержатся рутин, изокверцетрин и другие флавоноиды и полифенольные соединения, проявляющие высокую антиоксидантную активность [3]. В производстве продуктов питания натуральные и синтетические антиоксиданты обеспечивают максимальную сохранность питательной ценности продукции при технологической обработке и хранении [4].

У человека Р-авитаминоз обычно сопутствует С-авитаминозу. Действие Р-активных веществ проявляется в присутствии хотя бы минимальных количеств витамина С. Суточная потребность в Р-активных веществах окончательно не установлена. В терапевтических целях обычно назначают рутин или кверцетин из расчёта 40-150 мг/сут. в комплексе с аскорбиновой кислотой [5].

Для жителей умеренных широт, и россиян в том числе, чай в качестве напитка в зимнее время служит одним из основных источником Р-активных веществ. Кроме собственно чая (камелии китайской) распространены и его заменители: мате (листья и побеги кустарника падуба парагвайского *Ilex paraguariensis*) и травяные чаи. Травяные чаи таких растений как тысячелистник обыкновенный *Achillea millefolium* L., зверобой продырявленный *Hypericum perforatum* L., ромашка аптечная *Matricaria chamomilla* L., мелисса лекарственная *Melissa officinalis* L., мята перечная *Menta piperita* L., шалфей лекарственнй *Salvia officinalis* L. используются в традиционной и народной медицине при лечении различных заболеваний и как общеукрепляющие средства. Считается, что лист мате по микроэлементному и витаминному составу сопоставим с чаем.

Целью представленного исследования было сравнение антиоксидантной ценности чая (камелии китайской), мате и лекарственных трав, традиционно использующихся населением в качестве заменителей чая. В двукратной повторности по методу Левенталя [3,6] определяли содержание Р-активных веществ в образцах чёрного чая, мате и лекарственных растений. Все растительные образцы приобретены в торговой и аптечной сети. Результаты проведённых анализов приведены в таблице 1.

Таблица 1.
Суммарное содержание антиоксидантов в пересчёте на рутин
в сухих образцах растительного сырья.

№ п/п	Растительный образец	Форма анализируемого сырья	Рутин, мг/100г
1	Чай чёрный краснодарский «Азерчай»	листовой	244,1
2	Чай чёрный краснодарский «Азерчай»	фильтр-пакеты	195,3
3	Чай чёрный индийский «Классика»	листовой	214,2
4	Чай чёрный индийский «Классика»	фильтр-пакеты	235,8
5	Мате английский «Greenfield»	фильтр-пакеты	54,0
6	Мята перечная	фильтр-пакеты	136,8
7	Мелисса лекарственная	фильтр-пакеты	110,1
8	Зверобой продырявленный	фильтр-пакеты	73,4
9	Шалфей лекарственный	фильтр-пакеты	73,4
10	Тысячелистник обыкновенный	фильтр-пакеты	62,5
11	Ромашка лекарственная	фильтр-пакеты	44,6

Как свидетельствуют данные таблицы, заменители по содержанию биофлавоноидов уступаю исследованным образцам чёрного чая. Наибольшим содержанием Р-активных веществ среди травяных чаёв характеризуется мята перечная; в ромашке аптечной их в 3 раза меньше, что, очевидно, компенсируется богатым содержанием других биологически активных веществ [2]. В листьях падуба парагвайского также обнаружено невысокое содержание флавоноидов.

Таким образом, по результатам проделанного исследования можно сделать вывод о том, что среди изученных сухих препаратов наибольшей Р-витаминной активностью обладает традиционный чай – лист и побеги камелии китайской, что подтверждает их высокую питательную ценность.

Список литературы
1. Кучеренко Н.Е., Бабенюк Ю.Д., Васильев А.Н. и др. Биохимия. К.: Выща шк. Издательство при Киевском ун-те. 1988, 432 с.
2. Муравьёва Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: Медицина. 2002. 656 с.
3. Лапин АА., Зеленков В.Н., Романова Н.Г. Определение антиоксидантной активности плодово-ягодного сырья и чайных напитков методом гальваностатической кулонометрии. М: Издание Российской академии естественных наук. 2008, 42 с.
4. Макарова Н.В., Стрюкова А.Д., Борисова А.Д. Сравнительный анализ антиоксидантной активности специй, пряностей, растительного сырья, прополиса // Хранение и переработка сельхозсырья . 2014. № 8. С. 20-23.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Часть II. М.: Медицина. 1994, 688 с.
6. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии / под ред. Т.Т. Березова/ М: Медицина. 1976, 294 с.

BIOFLAVONOIDS OF TEA AND MEDICINAL HERBS

In laboratory conditions, the antioxidant activity of various varieties of black tea and dry preparations of the most common medicinal herbaceous plants was studied by determining the amount of flavonoids in terms of rutin. It is shown that the highest content of bioflavonoids is characterized by Krasnodar leaf tea.
Key words: vitamins, antioxidants, bioflavonoids, tea, medicinal herbs.

УДК 394.912; 58.006
DOI: 10.26456/garden/2020.8.106

ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА ВЬЕТНАМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩИНЫ С НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТВГУ

Букина Ю.О.[1,2], Дао Тхи Хань Хоэн[3]
[1]Тверской государственный университет,
[2]Пущинский государственный естественно-научный институт,
[3] Кафе вьетнамской кухни VIET COOK
ailin_7@mail.ru

В работе представлен опыт сотрудничества вьетнамской общины города Твери с НОЦ Ботанический сад ТвГУ. Приведены примеры успешных совместных мероприятий и описаны планы на будущее сотрудничество
Ключевые слова: ботанический сад, национальные общины.

В настоящее время ботанические сады проводят активную политику популяризации своей деятельности среди широких слоев населения. Хорошие результаты показали такие мероприятия как фестивали, семейные праздники и интерактивные экскурсии. Существует необходимость широкого освещения событий в СМИ и социальных сетях. Всё это заставляет изменить подход к подаче информации с чисто научного на научно-популярный и научно-развлекательный. В таком случае, интересным представляет привлечение национальных общим к совместной работе над экспозициями или отдельными растениями, приуроченными к соответствующим географическим районам. Дендрарий Ботанический сад Тверского госуниверситета разделён на следующие отделы: 1) Средней и Южной Европы, 2) Сибири и Алтая, 3) Дальнего Востока и Юго-восточной Азии; 4) Северной Америки. Несколько лет назад была

построена оранжерея «Зелёный дом», которая вместила широкий спектр теплолюбивых видов Европы, Америки и Азии [4]. Растения тропиков представляют особый интерес для ботаников и широких групп населения за счёт их ярких морфонологических характеристик и трудностей культивации. Успешно цветут и плодоносят *Musa velutina, Fortunella sp., Citrus limon, Citrus reticulata, Citrus medica, Carica papaya, Piper nigrum* и др. Перспективным, на наш взгляд, является привлечения для работы с ними представителей народов, проживающих на территории Юго-восточной Азии.

Тверской ботанический уже сад имеет успешный опыт работы с национальными общинами, который подразумевает создания небольших аутентичных зон с узнаваемыми символами. В 2020 году была предпринята успешная попытка сотрудничества с представителями вьетнамской диаспоры. По результатам всероссийской переписи населения и данным МИД Вьетнама в России на 2010 год официально проживало около 60-80 тысяч вьетнамцев, что составляет примерно 0,05% от всего населения страны [2, 3]. Численность общины увеличивается за счёт трудовых эмигрантов и студентов (ТвГТУ, ТвГУ, ВА ВКО им. Жукова), часть из которых потом остаются на территории РФ. Особенностями вьетнамских общин являются высокий уровень сплоченности, ориентированность на семейные ценности, стремление сохранить традиции и обряды родины. Укрепление российско-вьетнамских отношений – это одно из важных направлений внешней политики обоих стран. Вьетнамцы достаточно легко интегрируются в российское сообщество и стараются участвовать в общественной жизни города [1].

В рамках первого опыта сотрудничества в июле 2020 года была организована квест тропа «Дорога тысячи лепестков» (рис. 1). Был организован образовательный маршрут «цветы в чайной культуре Вьетнама», контрольные точки которого были оборудованы информационными табличками. Выбор точек был не случаен – это место произрастанию аналогичных или родственных выбранным растений видов в Ботаническом саду ТвГУ. Таким образом, посетители могли перенести информацию с табличек на реальные виды, что повышало ценность полученных знаний. Посетители, завершившие квест, приглашались в гостиную Сада, где могли продегустировать наиболее ценные цветочные сорта вьетнамских чаёв и получить информацию непосредственно от представителя общины (Дао Тхи Х.). Мероприятие было рассчитано на два дня и имело широкое освещение в СМИ (14 источников) и получило многочисленные положительные отзывы. В группе квест-тропы были опубликованы информационные посты о *Camelia sp.* и *Nelumbo sp.*



Рис. 1. Опыт реализации квест тропы «Дорога тысячи лепестков» в Ботаническом саду ТвГУ.

В продолжении сотрудничества были созданы два телевизионных сюжета при поддержке телеканала Россия 1 – ВГТРК Тверь (рис. 2). Первый посвящен использованию банана в традиционной кулинарии Вьетнама. Перед этим в группе Ботанического сада Тверского госуниверситета был проведён конкурс среди подписчиков. Победители получали блюда, приготовленные в листьях банана, произрастающего в оранжерее. Второй рассказывал о особой роли листьев лайма в вьетнамских кулинарных рецептах. Съёмка проходила с личным участием представителей вьетнамской общины, демонстрацией приёмов приготовления и освещением особенной роли растений в культуре Вьетнама.



Рис. 2. Съемки образовательно-познавательных телесюжетов в оранжерее «Зелёный дом» Ботанического сада ТвГУ.

Следующим и по-настоящему знаковым для укрепления сотрудничества должен стать проект первого в России вьетнамского парта. Этот уникальный опыт не только позволит познакомить жителей и гостей Твери с особенностями вьетнамской

ландшафтной архитектурой, но и существенно повысит туристическую привлекательность города. В свою очередь, для представителей вьетнамской общины этот проект – передача наследия для бедующих поколений, место для открытых широким слоям населения праздников и культурных мероприятий. Уже в сентябре 2020 года были начаты работы над планом будущего участка ландшафтным архитектором Светланой Батовой (рис. 3).



Рис. 3. Начало работ по созданию вьетнамского ландшафтного парка на территории Ботанического сада ТвГУ.

Таким образом, привлечение представителей национальных общин даёт положительные результаты и позволяет по-новому интерпретировать научную информацию о растениях. Нами отмечено повышение интереса к мероприятиям ботанического сада и снимаемым видеоматериалам. Не последнюю очередь играет активное участие представителей общины и повышенный интерес к культуре Азии в России. Формат квест-тропы является жизнеспособным и наиболее выгодным в условиях ограничительных мер существующей пандемии. Продолжительное сотрудничество с представителями национальных общин открывает новые перспективы для ботанических садов на пути к их развитию.

Список литературы

1. Воронин А. С. Новая парадигма российско-вьетнамских отношений // Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития. М: Институт востоковедения Российской Академии Наук, 2010. Вып. XV. С. 170.
2. Динь Х. М. Миграция из Вьетнама в Россию – проблема незащищенности иммигрантов // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: сб. докл. VII Всерос. конф. Томск, 2014. С. 355-359.
3. Информационные материалы об окончательных итогах Всероссийской переписи населения 2010 года. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] // URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/perepis2010/perepis_itogi1612.htm (дата обращения 03.12.2020).
4. Сайт НОЦ Ботанический сад ТвГУ. [Электронный ресурс] // URL: http://garden.tversu.ru/map_rus.html (дата обращения 03.12.2020)
5. Чесноков А. С. Вьетнамская диаспора в России: история и современность // Известия Уральского федерального университета. Серия 3: Общественные науки. 2009. Т. 69, № 3. С. 40-48.

EXPERIENCE OF COOPERATION OF THE VIETNAMESE NATIONAL COMMUNITY WITH THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CENTRE: BOTANICAL GARDEN OF TVER STATE UNIVERSITY

Bukina Y.O., Dao Thi Han' Hoen
ailin_7@mail.ru

The article presents the experience of cooperation of the Tver's Vietnamese community with the Botanical garden of TvSU. Examples of successful joint activities are given and plans for future cooperation are described.
Key words: botanical garden, national community.