

# БОТАНИКА

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СВЕЖИХ И ВЫСУШЕННЫХ ПЛОДОВ И СЕМЯН СВИДИНЫ БЕЛОЙ (*SWIDA ALBA* (L.) OPIZ.) КАК ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЖИРНОГО МАСЛА

В.В. Вандышев, М.Е. Павлова, М.А. Конева,

Е.А. Мирошникова, В.А. Сурков

Кафедра ботаники, физиологии растений и агробиотехнологии

Российский университет дружбы народов

ул. Миклухо-Макля, 8/2, Москва, Россия, 117198

Авторами статьи проведено морфолого-анатомическое исследование плодов свидины белой, культивируемой в Москве и Московской области. Впервые выявлены диагностические признаки в анатомическом строении свежих и высушенных плодов свидины белой, которые могут быть рекомендованы для установления подлинности плодов методом микроскопии и контроля качества этого нового перспективного сырья.

**Ключевые слова:** свидина белая, дерен белый, плоды свидины, семена свидины, жирные масла.

Свидина белая — *Swida alba* (L.) Opiz. (синонимы: дерен белый — *Cornus alba* L., *Thelycrania alba* (L.) Pojark.) (класс двудольные — *Dicotyledoneae*, семейство дереновые — *Cornaceae* Link.) [1] — кустарник высотой 1—5 м с тонкими карминово-красными ветвями, эллиптическими листьями с заостренной верхушкой, плотными щитковидными соцветиями. Растения цветут очень обильно в первой половине лета и повторно — в начале осени, когда одновременно с цветками можно увидеть и зрелые плоды.

Свидина белая массово распространена в северо-восточных районах европейской части России, в Западной и Восточной Сибири, в Забайкалье, Приамурье, в Приморье и на Сахалине. Растет в лесах, занимающих преимущественно поймы и долины рек с умеренным увлажнением почвы. В горных районах по долинам рек и ручьев поднимается до отметок 1000 м и более (Алтай, Саяны, Тыва). Она отнесена к полезным дикорастущим растениям России. Свидина белая широко культивируется как эффектное декоративное, а также как техническое растение. Рекомендуется для групповых посадок на опушках, в качестве подлеска и для живых изгородей. Имеет декоративные, ярко окрашенные летом и осенью листья и побеги. Она неприхотлива, нетребовательна к плодородию и влажности почвы.

Плоды, листья, кора свидины белой используются в народной медицине. Отвар из плодов обладает антиспастическим, тонизирующим, антидиабетическим

действием, используются при дисменорее и импотенции. Спиртовой экстракт из семян свидины проявляет антиоксидантные свойства [2]. Кроме того, свидина белая представляет интерес как медоносное растение. Помимо этого, она считается почвоукрепляющим растением.

В пищевой промышленности, фармации и медицине широко используются жирные масла, в том числе и растительного происхождения. Информация о содержании и составе жирного масла в плодах свидины белой в литературе отсутствует. В связи с этим изучение сочных плодов свидины белой как возможного нового источника получения сока и жирного масла имеет как научный, так и прикладной аспекты.

Таким образом, изучение плодов свидины белой, обладающей широким ареалом во флоре страны, неприхотливой при возделывании, имеющей фазу плодоношения в два (август, октябрь) срока, является актуальным. Оно необходимо для выявления перспектив использования устойчивой сырьевой базы сочных плодов этого растения для производства новых отечественных продуктов пищевого (сок, жирное масло) и лекарственного (жирное масло) использования.

**Материал и методика.** Плоды свидины белой собирали в Москве на территории РУДН, по ул. Загородное шоссе и в Московской области в окрестностях поселка Ватутинки. Для исследования из 100 собранных зрелых плодов выбирали по 30 шт. и проводили измерения длины, ширины, массы плодов и семян.

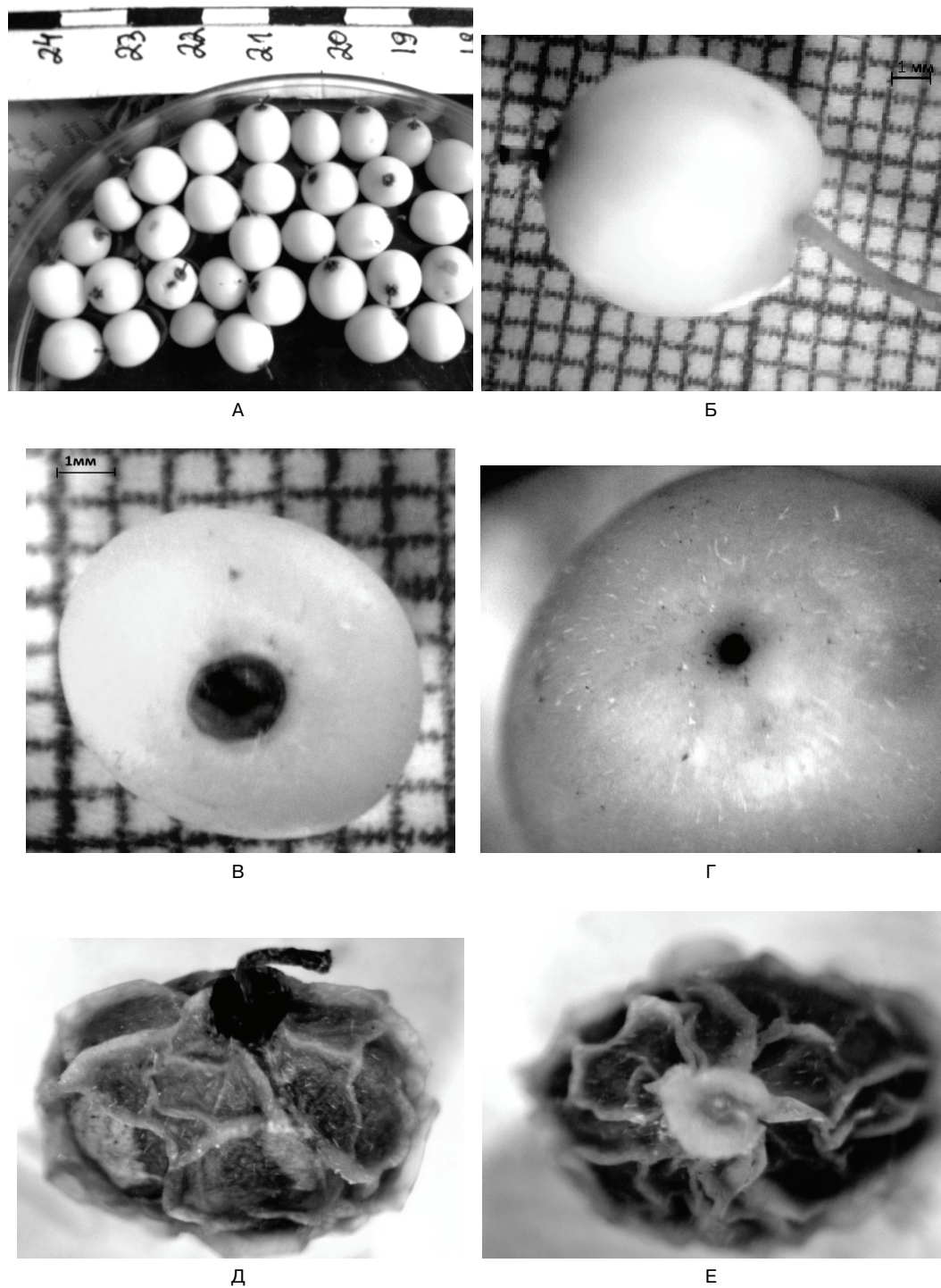
Внешний вид плодов изучали и зарисовывали при помощи стереоскопического микроскопа МБС-1 в отраженном свете при увеличении 2×8 с использованием окуляра с масштабной сеткой. Морфологические описания, измерения плодов и семян проводили согласно общепринятым методикам [3].

Фотографии плодов сделаны при помощи стереоскопического микроскопа МБС-10 и цифрового фотоаппарата Canon (PowerShot A85 — Ai AF). Размеры определяли также с помощью миллиметровой бумаги, линейки и штангенциркуля. Поперечные срезы плодов делали без предварительной подготовки от руки при помощи лезвия, фиксируя плоды пинцетом.

Для изучения анатомического строения исследуемых объектов использовали микроскоп ЛОМО Микмед-1 с бинокляром АУ-12 1,5× (окуляр 10× и объективы 3,7×, 8×, 20×, 40×) [4].

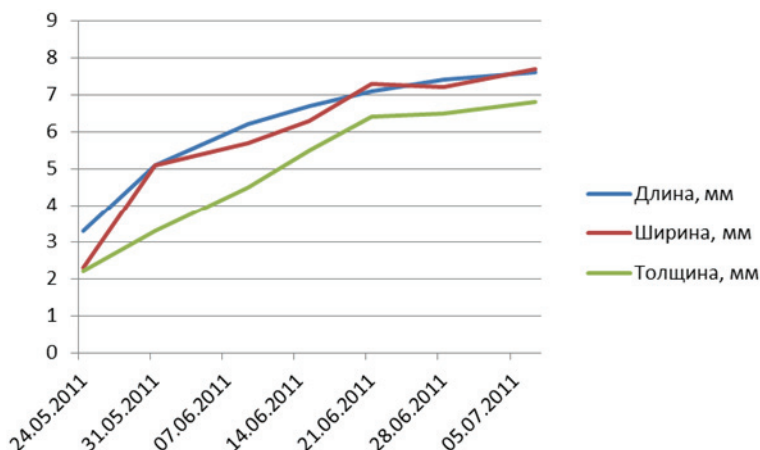
Математическую обработку результатов измерений плодов и семян свидины белой проводили на персональном компьютере с использованием пакета анализа данных программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Плоды свидины белой шаровидные, белого цвета, гладкие, на поверхности с небольшим воскоподобным налетом (рис. 1 А). Под микроскопом на поверхности плодов видны мелкие волоски. Плоды имеют в среднем длину от 6,7 мм до 7,7 мм, ширину от 6,1 мм до 7,6 мм и толщину от 6 мм до 7 мм. Масса свежих плодов от 0,42 г до 0,72 г. Плоды с плодоножкой зеленого цвета длиной около 5 мм, остатки которой хорошо видны на нижней поверхности плода (рис. 1 Б). Плоды плотные, немнущиеся, очень сочные. На верхней части плода хорошо заметна дисковидная структура темно-зеленого цвета с остатками столбика пестика (рис. 1 В). Плод развивается из нижней завязи. Мы наблюдали развитие плодов свидины белой с 24.05.2011 по 05.07.2011 г., еженедельно измеряя длину, ширину, толщину плодов (рис. 2).



**Рис. 1.** Плоды свидины белой:

А — свежие плоды; Б — плод с плодоножкой и остатком чашечки; В — внешний вид плода сверху;  
Г — внешний вид плода снизу; Д — высушенный плод с остатком чашечки и столбика пестика;  
Е — высушенный плод со стороны плодоножки



**Рис. 2.** Динамика развития плодов свидины белой по мере созревания

После окончательной сушки в тени плоды сильно сморщенные, цвет от темно-коричневого до светло-коричневого, иногда с желтоватым оттенком, округлые или овально-округлые, слегка сплюснутые. На верхушке плода присутствует малозаметный остаток чашечки. Длина высушенного плода — до 6 мм, диаметр — до 4 мм.

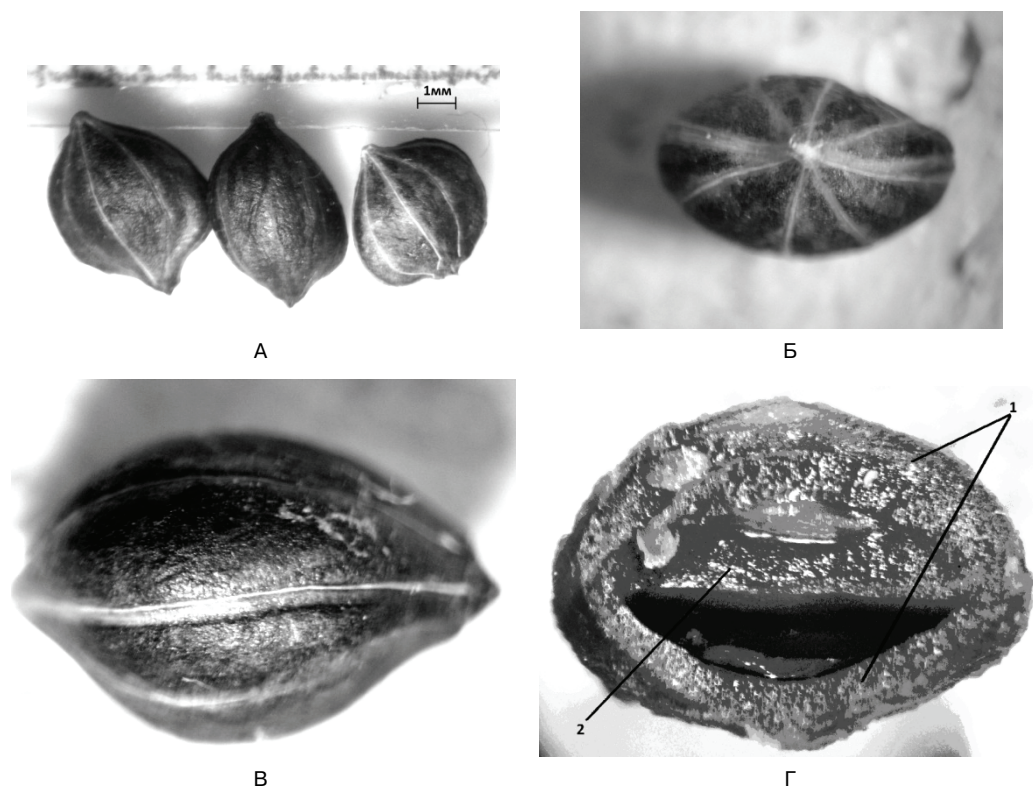
Семена свидины белой находятся внутри твердого эндокарпия, из которого их практически невозможно выделить (рис. 3 Г). Поэтому мы изучали внешний вид косточки (эндокарпия с семенем внутри), выделенного из сочной части околоплодника. Косточка сероватого цвета с продольными белыми бороздками, эллипсоидальной формы с заостренными концами (рис. 3 А, Б, В). Белые полосы являются предположительно проводящими пучками мезокарпия.

В дальнейшем для удобства изложения материала мы будем использовать термин «семя свидины белой», имея в виду эндокарпий с семенем внутри (рис. 3). Длина семени от 3,8 мм до 5,5 мм. Ширина семени от 3,0 мм до 5,5 мм. Толщина семени от 2,5 мм до 4,0 мм. Поверхность шероховатая. Масса 1 семени от 0,017 г до 0,048 г.

Результаты измерений плодов и семян свидины белой можно считать достоверными, т.к. относительная ошибка не превышает 5%.

Отсутствие в литературе данных о микроскопическом строении плодов обусловило необходимость охарактеризовать строение различных тканей этого перспективного сырья. Мы изучили анатомические признаки кожицы — экзокарпия свежих и высушенных плодов.

Клетки экзокарпия свежих плодов свидины белой изодиаметрические, многогранные, плотно сомкнутые, со слабо выраженными межклетниками. На микропрепаратах хорошо видны двухконечные волоски на короткой ножке, в основании которых располагаются клетки экзокарпия треугольной формы, образующие 6—7-клеточную «розетку» (рис. 4). Иногда среди клеток экзокарпия встречаются идиобласты — астроклереиды: разветвленные склереиды звездчатой формы, относящиеся к группе механических тканей [5]. В экзокарпии свежих, а также высушенных плодов можно наблюдать устьичные аппараты (рис. 4, 5).



**Рис. 3.** Семена свидины белой:

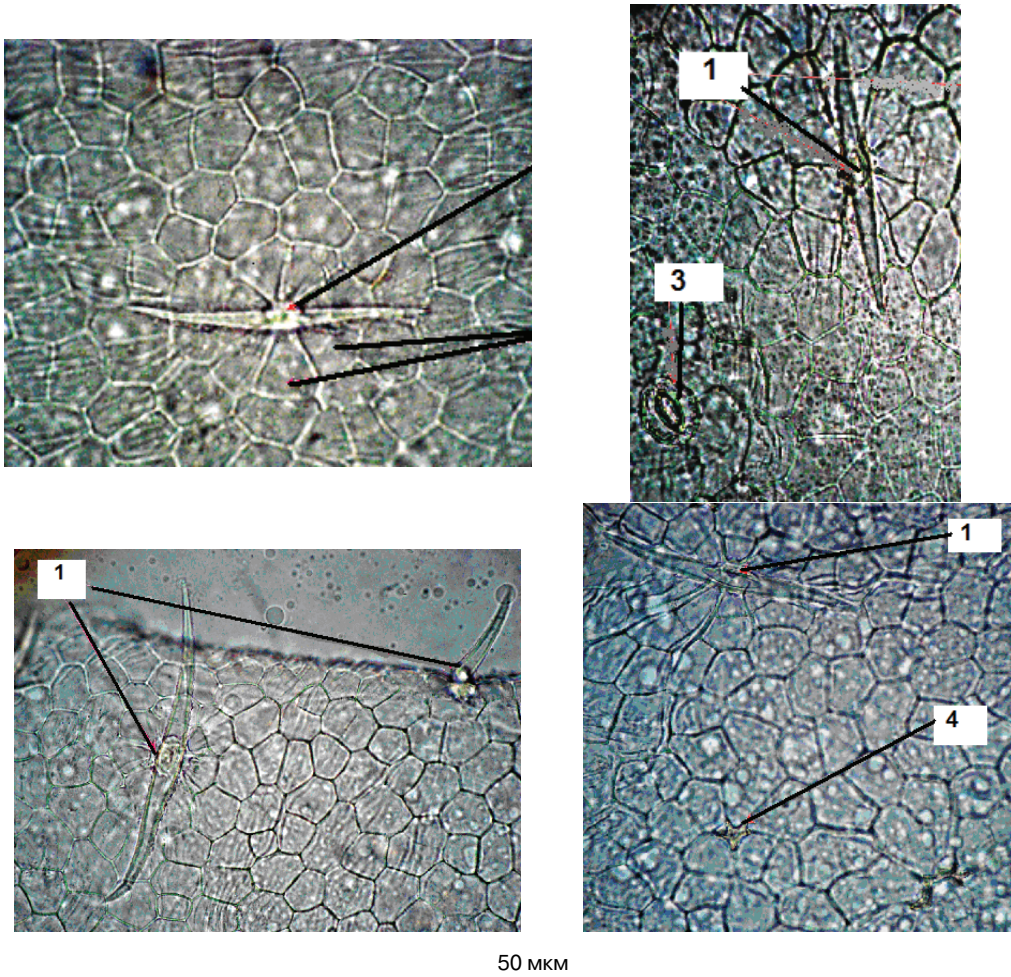
А — внешний вид семян; Б — вид семени сверху; В — вид семени сбоку;  
Г — поперечный разрез семени: 1 — эндокарпий,  
2 — собственно семя

**Заключение.** В результате морфолого-анатомического исследования плодов свидины белой выявлены следующие признаки. Плоды свидины белой шаровидные, белого цвета, гладкие, на поверхности с небольшим воскоподобным налетом, диаметром 6—7,7 мм, с плодоножкой зеленого цвета длиной около 5 мм, остатки которой хорошо видны на нижней поверхности плода. Плоды плотные, немнущиеся, очень сочные. На верхней части плода хорошо заметна дисковидная структура темно-зеленого цвета.

Высушенные плоды сильно сморщенные, цвет от темно-коричневого до светло-коричневого, иногда с желтоватым оттенком, округлые или овально-округлые, слегка сплюснутые. На верхушке плода присутствует малозаметный остаток чашечки. Длина высушенного плода — до 6 мм, диаметр — до 4 мм.

Косточка (эндокарпий с семенем) сероватого цвета с продольными белыми бороздками, эллипсоидальной формы, с заостренными концами, длиной от 3,8 мм до 5,5 мм; шириной от 3,0 мм до 5,5 мм; толщиной от 2,5 мм до 4,0 мм. Поверхность шероховатая. Масса 1 семени от 0,017 г до 0,048 г.

Диагностическими признаками в анатомическом строении свежих и высушенных плодов свидины белой являются: наличие двухконечных волосков на поверхности экзокарпия, 6—7-клеточной «розетки» из клеток треугольной формы в основании волоска, присутствие устьичных аппаратов и идиобластов.



**Рис. 4.** Клетки экзокарпия свежего плода свидины белой:

1 — двухконечный волосок на короткой ножке; 2 — 6—7-клеточная «розетка» в основании волоска;  
3 — устьице; 4 — астроклереида (ув. 20×)



**Рис. 5.** Экзокарпий высушенного плода свидины белой:

1 — устьице (ув. 40×)

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Пояркова А.И.* Сем. Кизиловые — Cornaceae Link // Флора СССР: В 27 т. — М.—Л., 1951. — Т. 17. — С. 315—348.
- [2] *Гарыпова А.Г.* Биологическая продуктивность свидины белой в южных районах Амурской области // Лесные биологические активные ресурсы. — Хабаровск, 2001. — С. 91—93.
- [3] *Иванова И.А., Дудик Н.М.* К методике описания морфологических признаков семян // Составление определений растений по плодам и семенам. — Киев: Наукова думка, 1974. — С. 43—54.
- [4] Государственная фармакопея СССР. — Вып. 1: Общие методы анализа. — М.: Медицина, 1987.
- [5] *Лотова Л.И.* Морфология и анатомия высших растений. — М.: Эдиториал УРССС, 2001.

## **THE SIGNS OF *SWIDA ALBA* (L.) *OPIZ.* RIPE AND DRY FRUIT AND SEEDS AS RAW MATERIAL TO EXTRACT OIL**

**V.V. Vandishev, M.E. Pavlova, M.A. Koneva,  
E.A. Miroshnikova, V.A. Surkov**

Department of botany, plant physiology and agrobiotechnology  
Peoples' Friendship University of Russia  
*Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198*

We have studied ripe and dry fruit and seeds of *Swida alba* (L.) *Opiz.*, cultivated in Moscow and Moscow province. We have proposed morphological and anatomical signs of *Swida alba* (L.) *Opiz.* ripe and dry fruit and seeds for raw material quality control.

**Key words:** *Swida alba* fruit, *Swida alba* seeds, *Cornus alba*, oil.