

# Борщевик Сосновского и фотохимический дерматит

В.П. Куценко<sup>1</sup>, Д.Д. Ковалева<sup>1</sup>, Н.Р. Миронова<sup>1</sup>, С.С. Леденцова<sup>1</sup>, Е.И. Пересада<sup>2</sup>, П.В. Селиверстов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский педиатрический университет Министерства здравоохранения РФ, Российская Федерация, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

<sup>2</sup>АО «Северо-Западный центр доказательной медицины», Российская Федерация, 196158, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, 28А

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава РФ, Российская Федерация, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41 email: val9126@mail.ru

## Сведения об авторах

1. Куценко Валерий Петрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры экстремальной медицины, травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». E-mail val9126@mail.ru. ORCID.org/0000-0001-9755-1906.

2. Миронова Нана Ревазовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры экстремальной медицины, травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». E-mail: zarnadze nana@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-1396-8267>.

3. Ковалева Дарья Дмитриевна, студент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». E-mail: dasha753k@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6236-4526>.

4. Леденцова Светлана Сергеевна, ассистент кафедры общей медицинской практики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». E-mail: led23@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9897-5989>.

5. Пересада Екатерина Игоревна, начальник испытательной лаборатории АО «Северо-Западный центр доказательной медицины». E-mail: ekaterina.bezvulyak@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-1809-4597>.

6. Селиверстов Павел Васильевич, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры внутренних болезней, клинической фармакологии и нефрологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова». E-mail: seliverstov-pv@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0001-5623-4226>.

## Резюме

В статье представлены общие сведения о патогенезе, клинической картине, диагностике и лечении фитофотодерматита, возникающего при контакте с соком борщевика Сосновского. Описаны особенности течения заболевания. Изложены основные профилактические меры при работе с борщевиком.

**Ключевые слова:** борщевик Сосновского, фитофотодерматит, фурукумарины, ожог.

**Для цитирования:** Куценко В.П., Ковалева Д.Д., Миронова Н.Р., Леденцова С.С., Пересада Е.И., Селиверстов П.В. Борщевик Сосновского и фотохимический дерматит Медицинская сестра 2022; 24 (3): 11–14. DOI: <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-03-03>

Sosnowski's hogweed and photochemical dermatitis

V.P. Kutsenko<sup>1</sup>, D.D. Kovaleva<sup>1</sup>, N.R. Mironova<sup>1</sup>, S.S. Ledentsova<sup>1</sup>, E.I. Peresada<sup>2</sup>, P.V. Seliverstov<sup>3</sup>

1. St. Petersburg Pediatric University University of the Ministry of Health

of the Russian Federation, Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, Litovskaya str., 2

2. AO «North-Western Center of Evidence-based Medicine», Russian Federation, 196158, St. Petersburg, Pulkovskoe Highway, 28A

3. North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Federation, 191015, St. Petersburg, Kirochnaya str., 41 Email: val9126@mail.ru

## Information about the authors

1. Kutsenko Valery Petrovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Extreme Medicine, Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery of the St. Petersburg State Pediatric Medical University. E-mail: val9126@mail.ru. Tel. (953)-349-49-37. <https://orcid.org/0000-0001-9755-1906>.

2. Mironova Nana Revazovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Extreme Medicine, Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University. E-mail: zarnadzenana@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-1396-8267>

3. Kovaleva Darya Dmitrievna, student of the St. Petersburg State Pediatric Medical University. E-mail: dasha753k@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6236-4526>

4. Ledentsova Svetlana Sergeevna, Teaching Assistant of the Department of General Practice, St. Petersburg State Pediatric Medical University. E-mail: led23@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0001-9897-5989>.

5. Peresada Ekaterina Igorevna, head of the testing laboratory of JSC «North-Western Center for Evidence-Based Medicine». E-mail: ekaterina.bezvulyak@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-1809-4597>.

6. Seliverstov Pavel Vasilievich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Diseases, Clinical Pharmacology and Nephrology of the I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University. E-mail: seliverstov-pv@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0001-5623-4226>.

## Abstract

The article presents general information about the pathogenesis, clinical picture, diagnosis, as well as the treatment of phytophotodermatitis that occurs upon contact with the juice of Hogweed Sosnowski. The features of the course of the disease are described. The main preventive measures when working with cow parsnip are outlined.

**Key words:** Hogweed Sosnovsky, phytophotodermatitis, furocoumarins, clinical picture.

**For citation:** Kutsenko V.P., Kovaleva D.D., Mironova N.R., Peresada E.I., Seliverstov P.V. Sosnowski's hogweed and photochemical dermatitis. Meditsinskaya sestra (The Nurse), 2022; 24 (3): 11–14. <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-03-03>

## Введение

Фотодерматозы – это разнообразная группа кожных болезней, отличающихся клинической картиной, тяжестью течения заболевания и его прогнозом, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит солнечному излучению.

Известно, что солнечный свет состоит из волн разной длины: ультрафиолетовое излучение (УФ), инфракрасное и видимое излучение. Самым неблагоприятным, связанным с повреждением кожных покровов, является УФ-излучение. С учетом длины волны его делят на: УФА (320–380 нм), УФВ (280–320 нм) и УФС (200–280 нм). Наибольшую опасность представляет УФ-излучение с длиной волны 200–280 нм.

Солнечные лучи в организме человека могут вызывать различные типы патологических реакций: фототравматические, фототоксические, фотоаллергические и идиопатические, причины которых неизвестны.

В настоящее время отсутствуют общепринятые клинические рекомендации по диагностике и лечению фотохимических дерматитов (ФД), в том числе возникающих в результате контакта с борщевиком Сосновского, что является актуальной темой современного здравоохранения, особенно в летнее время [8, 9, 10].

Борщевик (лат. *Herácléum*) – род растений семейства Зонтичные, только на территории России встречается около 70 его видов. Это двулетнее монокарпическое (т.е. цветущее лишь один раз в жизни) или многолетнее растение. Двулетний борщевик Сосновского даёт в среднем от 10 до 20 или даже до 35 тысяч плодов на одно растение! Плод у борщевиков – колонковый вислоплодик, распадающийся на два мерикарпия, который состоит из двух половинок, собственно их мы и называем семенами.

Одно монокарпическое растение может дать от 15 до 70 тысяч жизнеспособных семян. Опасной особенностью плодов борщевиков является наличие выростов, или «крыльев», которые значительно повышают их летучесть, что способствует активному распространению.

Второй особенностью борщевиков является разнокачественность их семян. В первый год обычно прорастает от 20 до 70% семян. На второй год прорастает от 30 до 60% не проросших в первый год семян. Некоторые плоды могут прорасти даже через пятнадцать лет.

Семена борщевиков имеют эфирномасляные каналы. Эфирные масла, смолы и другие биологически активные вещества, истекающие из высохших семян в почву, оказывают выраженное тормозящее действие на прорастание семян других видов растений, тем самым обеспечивая бесконкурентное прорастание борщевика и последующий захват всей территории [4, 5, 6].

С химической точки зрения борщевик – кладезь природных химических соединений. Так, редко найдется растение, содержащее столько природных, в том числе и биологически активных соединений, сколько их находится в борщевике. Он содержит около 10% сахаров, до 16% белков, дубильные вещества, эфирное масло, глютамин, витамины С и Р, фолиевую кислоту, галатон, арабан, вещества кумаринового ряда, 17 аминокислот, макро- и микроэлементы. В 100 г свежих листьев и побегов содержится 12,6 мг железа, 1,2 мг меди, 2,6 мг марганца, 0,58 мг никеля, 1,9 мг титана, 2,8 мг бора, а также альдегиды, кислоты, эфиры [1, 2, 3].

Токсические свойства борщевика связаны с наличием в соке растения алкалоидов, тритерпеновых сапонинов, флавоноидов, фуранокумаринов (бергаптен, изобергаптен, изопимпинелин, ксантотоксин, псорален и др.). Фуранокумарины, особенно бергаптен, обладают фотодинамической активностью, резко повышая чувствительность кожи животных и человека, особенно альбиносов и блондинов, к УФ-излучению [3, 4, 13].

Фуранокумарины (рисунок 1) – класс кислородсодержащих гетероциклических соединений, преимущественно природного происхождения, в которых фурановый цикл конденсирован с бензольным циклом кумаринового ядра линейно (производные псоралена) или ангулярно (производные ангелицина и аллопсоралена).

Установлено, что большая часть ядовитых веществ борщевика сосредоточена в наземной части растения – в стеблях и листьях.

Пусковым механизмом в развитии фотодерматита служит ковалентное фотоприсоединение фуранокумариновых фотосенсибилизаторов к пиримидиновым основаниям ДНК меланоцитов и кератиноцитов. При взаимодействии встроенных молекул фотосенсибилизатора с квантами УФА света возникает неустойчивость структуры ДНК клеток кожи, приводящая к подавлению синтеза нуклеиновых кислот и торможению пролиферации. В ходе этих реакций образуются свободные радикалы и активные формы кислорода, которые активируют клеточный апоптоз путем повреждения клеточных мембран и митохондрий. Данный каскад взаимодействий принадлежит к фотохимическим реакциям 1-го типа или фотодинамическим [1–4, 13].

Особенностью клинической картины фотодерматита является тот факт, что в первые минуты и часы после соприкосновения участка кожи с соком растения, пострадавшие не отмечают никаких субъективных проявлений – «немой контакт» и лишь спустя несколько часов появляется ощущение жжения, зуда и гиперемия.

Сок борщевика при попадании в глаза может привести к слепоте. Если соком борщевика поражено 80% или более поверхности тела человека, то это может привести к смертельному исходу. Время проявления ожога составляет от нескольких часов до нескольких суток [7–12, 14, 15].

В клинической картине принято выделять 3 формы. Первая форма – эритематозная, встречается с наибольшей частотой, и по своим клиническим проявлениям напоминает термический ожог 1-й степени. Первые признаки поражения возникают как правило через 3–4 часа после контакта кожи с соком растения и проявляются в виде чувства жжения кожи различной интенсивности. Спустя несколько часов присоединяется эритема в виде пятен и полос различной величины и ширины. Локализация и очертания очага поражения четко ограничиваются площадью, на которую воздействовал сок растения. Максимальные клинические проявления, такие как: зуд и эритема, становятся выражены к концу 3-х суток. Как правило, к концу 2-й недели, клинические проявления стихают и разрешаются пластинчатым шелушением кожи. Исходом заболевания является длительно сохраняющаяся поствоспалительная пигментация кожных покровов.

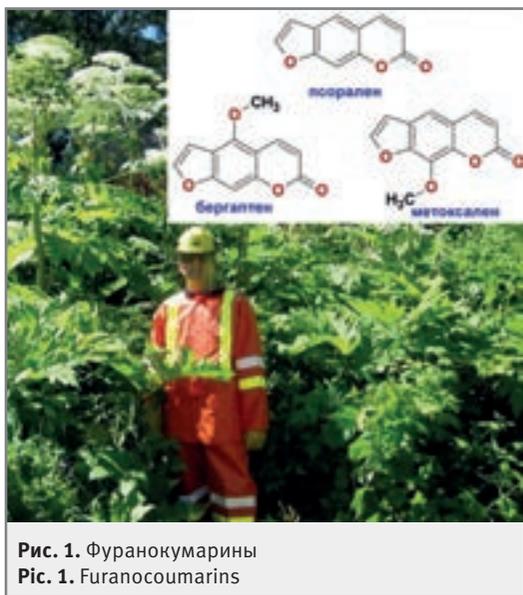


Рис. 1. Фуранокумарины  
Pic. 1. Furanocoumarins



Рис. 2. Пациент В., 25 лет, 2-е сутки после контакта с соком борщевика (А.Ю. Симонова, 2020)  
Pic. 2. A 25-year-old male patient V., 2nd day after contact with



Рис. 3. Пациент В., 34 года, 3-е сутки после контакта с соком борщевика. (А.Ю. Симонова, 2020)  
Pic. 3. A 34-year-old male patient V., 3rd day after contact with hogweed

Вторая форма – эритематозно-буллезная, схожа с термическим ожогом кожных покровов 2-й степени. Клиническая картина характеризуется появлением выраженной эритемы, на поверхности которой формируются множественные везикулы, которые сливаясь формируют пузыри до 10 см в диаметре. Со вторых суток пузыри резко напряжены, через 6 дней их содержимое рассасывается и формируется струп. После отхождения струпа остаются стойкие, до года, пигментированные пятна различной интенсивности. Общее состояние характеризуется повышением температуры, ознобом, головными болями и общей слабостью.

Третья форма – эрозивно-язвенная. Клиническая картина сходна с проявлениями эритематозно-буллезной формы. Отмечается выраженная интоксикация организма вследствие присоединения вторичной инфекции. Из-за напряженности пузырей и их самопроизвольного вскрытия, формируются различные по глубине эрозивно-язвенные дефекты, после заживления которых формируются грубые пигментированные рубцы [7–12, 14, 15].

Как правило, типичной локализацией высыпаний при ожогах от борщевика Сосновского являются дистальные отделы конечностей, которые непосредственно контактировали с растением (кисти и предплечья, голени), а также большое значение для характеристики высыпаний при дерматите имеет «открытость» участков кожного покрова для УФО (рисунок 2–3) [8].

Для предотвращения поражения соком борщевика рекомендуется использовать светонепроницаемую одежду с максимальной защитой всех частей тела, использование защитных очков и масок. Также, важным аспектом является профилактическая обработка открытых частей тела щелочными растворами и/или мылом. Удаление борщевика желательно проводить в пасмурные дни, поскольку исключение воздействия солнечных лучей не менее чем на 2 суток полностью исключит развитие поражения от его сока.

Если произошёл контакт кожных покровов с борщевиком и для профилактики ожога необходимо:

- незамедлительно удалить сок с кожных покровов и слизистых путем обильного промывания пора-

женных участков проточной водой с хозяйственным мылом, промокнуть сок салфеткой или платком, не растирая и не применяя усилие;

- необходимо исключить попадания УФ-лучения (инсоляцию) на 2 суток, т.к. через 48 часов успевший всосаться фурукумарин бергаптен разрушается, и кожа восстанавливает устойчивость к УФ-излучению;
- обработать поражённый участок спиртом. Спирт растворяет фурукумарин бергаптен, в результате чего его значительно легче удалить. Йод и бриллиантовый зелёный для этих целей не подходят;
- смазать обожжённую поверхность противовоспалительным кремом (пантенол, олазол), исключено применение жирных кремов и мазей, их использование способствует глубокому поражению кожи, нельзя нарушать целостность пузырей, так как это может привести к присоединению вторичной инфекции;
- наложить стерильную повязку на участки, где есть обширные повреждения кожи. Не прибегать к клейкому пластырю, тугим повязкам;
- применить антигистаминное средство (Зодак, Фенкарол, Тавегил, Супрастин). Сок борщевика – сильный аллерген;
- при наличии выраженных болевых ощущений применить нестероидные противовоспалительные средств внутрь (анальгин, ибупрофен, нимесулид);
- обильное питье;
- обратиться за медицинской помощью в лечебное учреждение.

Следует помнить, что реакция на контакт с борщевиком – индивидуальна. При ожоге кожи, вызванной контактом с борщевиком, ни в коем случае нельзя применять так называемые «народные» средства: жир, молоко, сметану, мочу или дубящие средства, что может привести к инфицированию поверхности, а прикладывание сырых овощей, глины, земли, может вызвать ещё и столбняк.

При ожогах кожи I и II степени с поражением до 10% поверхности тела показано амбулаторное лечение, за

исключением ожогов лица, кистей и стоп. В стационарном лечении нуждаются больные с ожогами III степени любой площади, с обширными, свыше 10% поверхности тела, поверхностными поражениями. Кроме того, имеются показания к госпитализации пострадавших с ожогами лица и стоп, даже поверхностными [5, 9].

При обращении пострадавшего в медицинское учреждение в зависимости от степени тяжести поражения, необходимо назначить антигистаминную, обезболивающую, дезинтоксикационную и, при необходимости, гормональную и антибактериальную терапию. При выраженной интоксикации применяются кортикостероиды короткого действия внутривенно или внутримышечно в дозировке от 1–2 мг/кг в сутки. Наиболее эффективным методом лечения дерматитов от борщевика является применение топических глюкокортикостероидных препаратов. Глюкокортикостероиды назначают в форме эмульсии, лосьона или крема. В тяжелых случаях лечение больных нужно проводить совместно токсикологами и комбустиологами в условиях многопрофильного стационара [7–12, 14, 15].

В заключении можно констатировать, что сегодня распространение борщевика на территории РФ из экологической переросло в огромную медико-биологическую проблему. Для снижения количества, пострадавших одним из ключевых факторов является борьба с повсеместным его распространением, соблюдая меры профилактики, проведение санитарно-просветительской работы с населением.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.

Исследование не имело спонсорской поддержки.  
The article is not sponsored.

#### Литература

1. Андреева Л.В. Содержание кумаринов в борщевике Сосновского в зависимости от региона его произрастания. – «Современные подходы к развитию агропромышленного и лесного комплексов, проблемы, тенденции, перспективы» Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Великий Новгород.: Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, 2021; 155–159.
2. Зориков П. С., Черняк Д. М., Юрлова Л. Ю., и др. Содержание фурукумаринов в борщевике Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*) Естественные и технические науки. 2012; 6 (62): 152–154.
3. Кондратьев М. Н., Бударин С. Н., Ларикова Ю. С. Физиолого-экологические механизмы инвазивного проникновения борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden) в неиспользуемые агроэкосистемы Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015; 2; 36–49.
4. Кузнецова Г. А. Природные кумарины и фурукумарины Под ред. д-ра хим. Наук Г. В. Пигулевского и чл.-корр. АН СССР Ал. А. Федорова. Л.: Наука, 1967; 240 с.
5. Ламан Н.А., Прохоров В.Н., Масловский О.М. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси. Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купчевича НАН Беларуси. Минск, 2009; 40
6. Лунева Н.Н. Борщевик Сосновского в России: современный статус и актуальность его скорейшего подавления. Вестник защиты растений. 2013;(1): 29–43.
7. Сидорович О.И., Цыпкина Е.А. Фотодерматозы: профилактика и лечение. Медицинский Совет. 2018;(12):132-134. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-12-132-134>

8. Симонова А.Ю., Белова М.В., Ильяшенко К.К., Пидченко Н.Е., Поцхверия М.М., Сачков А.В. и др. Фотохимический дерматит вследствие контакта с соком борщевика Сосновского. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2020;9(4):653-658. [doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-4-653-658](https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-4-653-658)

9. Тамразова О.Б., Селезнев С.П., Тамразова А.В. Фитодерматиты у детей, вызванные борщевиком Сосновского. Педиатрия. Consilium Medicum. 2019; 2: 53–57. DOI: 10.26442/26586630.2019.2.190418

10. Яровая Н.Ф. Фотодерматозы Лечащий врач. 2009; 5: 26–30.

11. Habib T. P. Skin Disease. Diagnosis and Treatment Habib T. P. Elsevier: Mosby, 2005. 662 p

12. Klepov I.D. Puzyristye dermatity ot lugovogo rasteniya borshchevika. Vestnik Dermatologii i Venerologii. 1960; (3): 34. (In Russ.)

13. Komissarenko NF, Zoz IG, Chernobay VT, Kolesnikov VG. Kumaryny plodov borshchevika i taksonomiya. Biokhimiya. 1961; 26(6): 980–983. (In Russ.)

14. Vinokurov GI. O dermatite,vyzyvaemom rasteniyem sladkiy borshchevik. Military Medical Journal. 1965; (7): 34. (In Russ.)

15. William D. J. Andrews' diseases of the skin. Clinical dermatology. 10 Ed. D. J. William, G. B. Timothy, M. E. Dirk. Elsevier: Mosby, 2006. 961 p.

#### References

1. Andreeva L.V. The content of coumarins in *Sosnowski's hogweed* depending on the region of its growth. – «Modern approaches to the development of agro-industrial and forestry complexes, problems, trends, prospects» Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference. Veliky Novgorod: Novgorod State University. Yaroslav the Wise, 2021. 155–159.

2. Zorikov P. S., Chernyak D. M., Yurlova L. Yu., et al. The content of furocoumarins in *Sosnowsky's hogweed* (*Heracleum sosnowskyi*) Natural and technical sciences. 2012; 6 (62): 152–154.

3. Kondratiev M. N., Bударин S. N., Larikova Yu. S. Physiological and ecological mechanisms of invasive penetration of *Sosnowsky's hogweed* (*Heracleum sosnowskyi* Manden) into unused agroecosystems. Izvestiya Timiryazevskaya Agricultural Academy. 2015. No. 2. P. 36–49.

4. Kuznetsova G. A. Natural coumarins and furocoumarins Ed. dr. chem. Sciences G. V. Pigulevsky and corresponding member. USSR Academy of Sciences Al. A. Fedorova. L.: Nauka, 1967. 240 p.

5. Laman N.A., Prokhorov V.N., Maslovsky O.M. Giant cow parsnip are dangerous invasive species for natural complexes and the population of Belarus. Institute of Experimental Botany. VF Kuprevich NAS of Belarus. Minsk, 2009; 4–22.

6. Luneva N.N. *Sosnowsky's hogweed* in Russia: current status and relevance of its early suppression. Herald of plant protection. 2013;(1): 29–43.

7. Sidorovich O.I., Tsyvkina E.A. Photodermatosis: prevention and treatment. Medical advice. M.: Remedium Group LLC, 2018; 132–134.

8. Simonova A.Yu., Belova M.I., Ilyachenko K.K. et al. Photochemical dermatitis due to contact with *Sosnowsky's hogweed* juice. Urgent Medical Care. 2020; 9 (4): . 2020. - P. 653–658.

9. Tamrazova O.B., Seleznev S.P., Tamrazova A.V. Phytodermatitis in children caused by *Sosnowsky's hogweed*. Pediatrics. Consilium Medicum. 2019; 2: 53–57. DOI: 10.26442/26586630.2019.2.190418

10. Yarovaya N.F. Photodermatoses Attending physician. 2009; 5: 26–30.

11. Habib T. P. Skin Disease. Diagnosis and Treatment / Habib T. P. Elsevier: Mosby, 2005. 662 p

12. Klepov I.D. Puzyristye dermatity ot lugovogo rasteniya borshchevika. Vestnik Dermatologii i Venerologii. 1960; (3): 34. (In Russ.)

13. Komissarenko NF, Zoz IG, Chernobay VT, Kolesnikov VG. Kumaryny plodov borshchevika i taksonomiya. Biokhimiya. 1961; 26 (6): 980–983. (In Russ.)

14. Vinokurov GI. O dermatite,vyzyvaemom rasteniyem sladkiy borshchevik. Military Medical Journal. 1965; (7): 34. (In Russ.)

15. William D. J. Andrews' diseases of the skin. Clinical dermatology. 10 Ed. D. J. William, G.B. Timothy, M. E. Dirk. Elsevier: Mosby, 2006. 961 p.