

УДК 581 + 57: 582.893: 633.3: 633.81: 665.52: 579.61

К.Г. Ткаченко

РОД БОРЩЕВИК (*HERACLEUM* L.) – ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ

Приведена краткая история изучения видов рода Борщевик, или *Heracleum* L. (семейство Сельдерейные, или Зонтичные, *Apiaceae* = *Umbeliferae*), представляющие в XX веке перспективные кормовые и силосные, эфирномасличные и лекарственные растения. В XXI веке эти виды, в частности *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier и *Heracleum sosnowskyi* Manden., стали инвазионными растениями. Рассматриваются разные аспекты полезных свойств видов рода борщевик как кормовых и силосных, эфирномасличных, эфирные масла которых обладают антибиотической активностью, лекарственных, энергетических растений. Делается прогноз об их перспективности дальнейшего внимательного изучения и внедрения в народное хозяйство.

Ключевые слова: борщевик, *Heracleum*, кормовые, инвазивные, эфирномасличные, антибиотическое действие эфирных масел, лекарственные, антигельминтные, энергетические, пирогенные, полезные растения.

Род Борщевик, или *Heracleum* L. (семейство Сельдерейные, или Зонтичные, *Apiaceae* = *Umbeliferae*), во флоре бывшего СССР насчитывает 34 вида. Во флоре России их насчитывается 15 видов [1]. В мировой флоре в настоящее время признаны 53 таксона. Ранее объем рода включал до 70 видов [2].

Впервые в Англию *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier был завезен еще в XIX веке как декоративное растение. В англоговорящих странах этот вид известен как hog-weed, giant weed, Giant hogweed, cartwheel-flower – названия, которые могут быть переведены как: свиной сорняк, гигантский сорняк, гигантский бычий сорняк, «цветущее колесо телеги», что достаточно точно характеризует это растение. Однако в конце XX века, как и в начале текущего столетия, виды рода Борщевик в странах Запада стали больше известны как инвазивные виды [3-19].

Русское название растений рода Борщевик происходит от использования в пищу отрастающих ранней весной молодых листьев этого растения. Их использовали для добавления в овощные или мясные супы (борщи). В ряде местностей России название этих растений было несколько трансформировано: боршень (с сохранением в названии указания на его использование), также их называют медвежьей лапой (по форме листьев и за их большой размер). Хотя на Камчатке, Сахалине и Курильских островах это название (медвежья лапа) часто относят к *Angelica ursina* (Rupr.) Maxim. Другое название для видов рода борщевик в русском языке – «Гераклова трава» – происходит от латинского названия рода, подчеркивающего большие размеры растения. Некоторые из видов борщевиков в генеративный период достигают значительных размеров. Высота генеративного побега обычно колеблется от 2,5 до 3,5 метра. Редко стебли достигают высоты в 4 или 4,5 метра, у таких высоких растений диаметр стебля у корня достигает 15–16 см. Главный (центральный) зонтик достигает диаметра в 90 или до 120 см (редко в 150 см у *Heracleum sosnowskyi* Manden.). Листья у *H. sosnowskyi*, как у самого крупного вида, часто достигают длины до 2 или даже до 3,5 м длины (если условия для произрастания растений были благоприятными).

Для употребления молодых растущих побегов борщевиков в пищу их предварительно маринуют, изготавливают цукаты из стеблей; листья солили и сушили, предварительно вымачивая или отваривая (видимо, для удаления из них эфирного масла и кумариновых соединений). Есть указания, что в некоторых регионах Кавказа эти растения являются одними из основных в пищевом рационе проживающих там людей, а также и животных [20-26]. Жители Алеутских островов и в настоящее время весной едят свежие черешки листьев борщевика сладкого *H. dulce* Fisch. или *H. dissectum* Ledeb., что было нами неоднократно отмечено во время экспедиции в 1998 г. на остров Беринга.

Ряд работ были посвящены изучению компонентного состава эфирных масел с целью поиска природных соединений среди их компонентов, возможно вызывающих дерматиты [27; 28]. Было показано, что эфирные масла, выделенные из листьев и плодов изученных ряда видов борщевиков, не обладают фотосенсибилизирующей активностью и ожогов на теле человека не вызывают.

Изучение кумаринов и фурукумаринов среди видов семейства *Apiaceae* (*Umbeliferae*), проведенное с середины XX в., показало, что ряд соединений кумаринового ряда, содержащиеся в соке видов *Heracleum*, вызывают сильные дерматозы [29-34]. И еще в 1960-х годах было показано, что именно сок *H. sosnowskyi*, содержащий кумарины и фурукумарины, при контакте с кожей человека вызывает дерматиты по типу ожога I, II или иногда даже III степени [2; 35-37].

На полезные свойства видов рода *Heracleum* обращали внимание многие отечественные исследователи в XX веке [2]. Первые работы о возможности привлечения борщевиков в качестве полезных эфирномасличных растений относятся к 1930-м и 1950-м гг. [38-46].

С начала 80-х гг. XX в. опубликовано значительное число работ о компонентном составе эфирного масла разных органов видов рода *Heracleum* флоры бывшего СССР. Было показано, что борщевики представляют собой ценные эфирномасличные растения, накапливающие эфирные масла во всех органах, и максимум его накапливается (от 5–7 до 10 %) в плодах. При этом такие соединения, как октанол и сложные эфиры на его основе с карбоновыми кислотами, являются характерными веществами для всех видов рода *Heracleum*. В ряде работ было показано, что *H. trachyloma* Fisch. et Mey. и *H. lehmannianum* Bunge в составе эфирного масла листьев содержат анетол и могут служить источниками для его получения [2; 44; 47-73]. Компоненты эфирного масла видов рода, содержащие вещества с невысокой молекулярной массой, могут служить ценным сырьем для получения душистых веществ и могут быть использованы в парфюмерии [74]. Хотя сами нативные эфирные масла из разных органов имели часто небольшую парфюмерную оценку. Наши образцы, сданные в аналитическую лабораторию Института синтетических и натуральных душистых веществ (ВНИИ СНДВ, Москва), получали от 2.0 до 3.0 баллов, эфирное же масло листьев *H. apiifolium* Boiss., *H. calcareum* Albov var. *colchicum* (Lipsky) Satyurova, *H. carpathicum* Porc. и некоторых других получало оценку в 4.0–4.2 балла [50].

Разными исследователями в XX в. было показано, что борщевики поедаются оленями, лосями, медведями, турами, зубрами, овцами, козами и коровами. Было отмечено, что для кроликов и крупного рогатого скота борщевики являются нажировочным кормом, который быстро восстанавливает силы животных, ослабевших за зиму [75-77]. В конце XX и в начале XXI в. появились новые работы, показавшие антигельминтную активность надземной массы видов рода *Heracleum*, что определяет совершенно новое, перспективное, направление будущих исследований видов этого рода [78-82].

Начало интереса к видам этого рода как к кормовым растениям приходится на вторую половину 1940-х гг. В это время государство ставит следующую задачу: решить проблему кормопроизводства в стране, особенно в северных районах, когда традиционная бобово-овсяная кормосмесь не обеспечивала животных достаточным количеством корма. Самым первым и наиболее высокопродуктивным среди видов борщевика был отобран борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*). Для первоначального введения в культуру этого вида борщевика было обращено внимание на его использование для силосования в Кабардино-Балкарской АССР. И впервые уже в 1947 г. в Полярно-Альпийском ботаническом саду этот вид был введен в первичную культуру. Ученые многих ботанических учреждений страны принимали участие в этой широкомасштабной и многолетней программе [83-94]. Большой и подробный обзор публикаций за период активного изучения кормовой ценности и характеристики как силосных растений видов борщевика дан в работе И.Ф. Сацыперовой [2].

Одними из наиболее активных в решении этих проблем были Ботанический институт Академии наук (Ленинград – Санкт-Петербург), Биологический институт Коми НЦ (Сыктывкар), Северо-Западный НИИ сельского хозяйства (Пушкин), Всероссийский Институт кормов (Московская обл.), Ленинградский педагогический институт и ряд других. При ВАСХНИЛ (РСХА – РАСХН) была организована группа по изучению и внедрению новых и нетрадиционных кормовых растений под курированием академика В.С. Шевелухи. За прошедшие годы были внедрены в производство многие новые виды, формы, гибриды и сорта многих растений: топинамбура, горцев, окопника, козлятника, люпина, амаранта или щирицы, копеечника, сальфии и, конечно же, борщевика.

В разные годы вели и развивали эти программы замечательные отечественные ученые: Н.А. Аврорин, В.С. Соколов, А.А. Марченко, П.Ф. Медведев, К.А. Моисеев, П.П. Вавилов, И.В. Ларин, А.А. Мартыненко, И.Ф. Сацыперова, В.П. Мишуров, Ю.М. Фролов, И.А. Тихомирова, Г.Н. Андреев, Б.Н. Головкин и многие другие. Круг ученых и специалистов, изучающих кормовые растения в нашей стране, очень широк, даже тех, кто занимался только борщевиками, немало. Это – И.Б. Сандина, Г.Е. Жамба, А. Жураев, Э.Я. Базылев, Л.А. Скупченко, К.Г. Ткаченко, В.Т. Будяк, П.Г. Фурлаев, Г.В. Чубарова, Г.П. Учайкина, О.Т. Темирбеков, И.А. Коюшев, Л.В. Кузьмина, Г.А. Кузнецова, Х.Г. Кулиева, Е.К. Кондратьев, И.В. Выходцев, Н.Н. Богомолова, М.И. Александрова, Л.А. Алехина, Н.Г. Алькова, С.В. Априкян, Д.Д. Басаргин, К.А. Варламова, М.А. Кудинов, Ф.К. Терещенко, И.И. Чекалинская, А.К. Чурилов. География изучения видов этого рода охватывала такие города, как Москва, Ленинград (Санкт-Петербург), Киев, Минск, Ереван, Сыктывкар, Житомир, Харьков, Нарьян-Мар, Петрозаводск и Сахалин. И в результате многолетних широкомасштабных исследований было показано, что Нечерноземная и Черноземная зоны являются лучшими для выращивания этой куль-

туры [2; 86; 95-112]. Однако в начале 1990-х гг. активные работы по селекции и изучению борщевиков как кормовых растений были завершены, коллекции видов рода *Heracleum* и их образцов со временем просто исчезли или были запаханы (как на научно-опытной станции БИН РАН «Отрадное» в период с 1995 по 2000 годы). И тем не менее, например, в Белоруссии изучают борщевики как консерванты для силоса [113; 114].

Использование борщевиков в народной медицине требует внимательного изучения и экспериментального подтверждения терапевтической эффективности отваров травы, плодов, корней, водно-спиртовых экстрактов как лечебных препаратов при желчекаменной болезни, заболеваниях почек и легких, при расстройствах и катарах желудка и кишечника, судорогах, спазмах, истерии. В народной медицине припарки из листьев используют при ревматических болях в суставах. Отвар корней пьют как успокаивающее при нервных и кожных заболеваниях, сопровождающихся зудом. Из корней борщевиков, богатых сахарами, получали сахар и гнали водку со специфическим ароматом. При этом важно подчеркнуть: чаще всего как лекарственное растение в народной медицине используют борщевик сибирский. Цветки видов этого рода дают много пыльцы и нектара и являются хорошими медоносами [115-118].

Исследования компонентного состава эфирных масел, выделенных из разных органов различных видов рода Борщевик, проводимые с 1980-х годов, показали антимикробную и противовирусную активность. Это также открывает новые перспективы в использовании эфирных масел, в том числе и для видов рода Борщевик, как в медицине, так и для санации помещений [119-124].

В связи с новыми научными программами по изучению энергетических растений к видам рода *Heracleum* вновь может возродиться интерес как к растениям, содержащим пирогенные и пиролитические масла, получаемые при обработке растительной массы и преобразовании ее в ценные химические продукты. Как было показано, биомассу борщевика образуют значительную и в семенах содержатся эфирные и жирные масла, смолы, которые при горении выделяют значительное количество тепловой энергии. Это даст возможность отказаться от использования нефтепродуктов во многих химических производствах, а также может служить источником энергии.

Таким образом, несмотря на то, что в настоящее время в ряде регионов нашей и других стран виды борщевика (и в частности, *H. sosnowskyi*) занесены в «черные книги» [19], объявлены инвазионным растением и подлежат уничтожению, они все равно остаются перспективными хозяйственно-полезными растениями. Они могут быть востребованы в самом ближайшем будущем как эфирномасличные, как источники биологически активных веществ и энергетические возобновляемые растительные ресурсы, в том числе и для изготовления бумаги, которую используют для внутренних слоев картона в качестве замены древесного сырья [125].

Работа выполнена по плановой теме НИР Ботанического сада Петра Великого БИН РАН (2012–2015).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
2. Сацьперова И.Ф. Борщевики флоры СССР – новые кормовые растения. Л.: Наука, 1984. 223 с.
3. Cock M., Nentwig W., Ravn H.P., Wade M. Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum Mantegazzianum*). CABI, Forest & Landscape Denmark, 2007. 324 p.
4. Pergl J., Huls J., Perglova I., Eckstein R.L., Pysek P., Otte A. Population dynamics of *Heracleum mantegazzianum* // Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Forest & Landscape Denmark, 2007. P. 92-111.
5. Мотыль М.М., Сандрозд Ю.И. Распространение борщевиков в зависимости от экологических условий местообитаний // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства. Минск, 2007. Т. 2. С.249-251.
6. Сандрозд Ю.И., Мотыль М.М. Влияние светового режима на распространение инвазионных видов рода *Heracleum L.* // Проблемы лесоведения и лесоводства. Вып. 68. Гомель, 2008. С. 429-434.
7. Гельтман Д.В., Бузунова И.О., Конечная Г.Ю. Состав и эколого-фитоценологические особенности сообществ с участием инвазионного вида *Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) на северо-западе Европейской России // Растительные ресурсы. 2009. Т. 45, вып. 3. С. 68-75.
8. Крылов А.В., Решетникова Н.М. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Бот. журн. 2009. Т. 94, № 8. С. 1126-1148.

9. Смирнов А.А., Корнева И.Г. Последствия интродукции *Heracleum sosnowskyi* (Ariaceae) на Сахалине // Растительные ресурсы. 2010. Вып. 2. С. 18-23.
10. Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И. Динамика видового состава сообществ с борщевиком сосновского в национальном парке «Себежский» // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: материалы I Междунар. науч. конф. СПб.: ВИР, 2011. С. 125–129.
11. Мотыль М.М. Инвазия борщевика Сосновского и перспективы ее устранения в Беларуси // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: материалы Междунар. конф., посвящ. 80-летию Центрального бот. сада НАН Беларуси. Минск, 2012. Ч. 2. С. 143-146.
12. Мыслик Е.Н. Потенциальный ареал борщевика Сосновского на территории России // Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. СПб., 2013. Т. 2. С. 301-302.
13. Панасенко Н.Н., Хорин А.В., Ивенкова И.М., Зайцев С.А. Некоторые сведения о биологии борщевика сосновского в Брянской области // Вестн. Брян. гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. 2013. № 4. С. 140-143.
14. Ламан Н.А., Прохоров В.Н., Масловский О.М. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси. Минск, 2009. 40 с.
15. Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского / сост. И.В. Далькэ, И.Ф. Чадин. Сыктывкар, 2008. 28 с.
16. Ткаченко К.Г. Правда о траве Геракла, или Борщевики вокруг нас // В мире растений. № 2. 2010. С. 20–23.
17. Ткаченко К.Г. Правда о траве Геракла, или Борщевики вокруг нас. Продолжение // В мире растений. № 3. 2010. С. 30-34.
18. Ткаченко К.Г. Как нам извести борщевик // Калитка. 2012. Июль–Август. С. 71.
19. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 2009. 494 с.
20. Роллов А.Х. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис, 1908. 599 с.
21. Гроссгейм А.А. Род *Heracleum* L. // Флора Кавказа. Баку, 1932. Т. 3. С. 185-192.
22. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку, 1946. 672 с.
23. Боссэ Г.Г. Витаминноносные растения СССР и их пищевое использование. М.: Совет. наука, 1943. 108 с.
24. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. М.; Л.: Изд. АН СССР. 1947. 552 с.
25. Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубов А.И. Полезные растения Западной Сибири. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1959. 347 с.
26. Кошечев А.К. Дикорастущие съедобные растения в нашем питании. М.: Пищ. пром-сть, 1981. 256 с.
27. Wellendorf M. Essential oils in *Heracleum* species // Dansk Tidsskr. Farm., 1968. No. 42. P. 33-42.
28. Jain S.R. Investigation on essential oil of *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lavier. // Planta med. 1969. Bd. 17, N. 3. S. 230-235.
29. Крейер В.Г., Соколов В.С. Изучение фурукумаринов борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) // Тр. БИН АН СССР. Сер. V, вып. 12. 1965. С. 61-65.
30. Комиссаренко Н.Ф., Дергач А.И., Ковалев И.П., Сацыперова И.Ф. Кумарины корней *Heracleum leskovii* // Химия природных соединений. 1978. № 2. С. 184-187.
31. Комиссаренко Н.Ф., Зоз И.Г., Чернобай В.Т., Колесников В.Г. Кумарины плодов борщевиков и таксономия // Биохимия. 1961. Т. 26, № 6. С. 980-983.
32. Комиссаренко Н.Ф., Сацыперова И.Ф. Флавоноиды и кумарины листьев *Heracleum antasiaticum* Manden. // Растительные ресурсы. 1974. Т. 10, вып. 4. С. 567-572.
33. Пименов М.Г. Перечень растений – источников кумариновых соединений. Л.: Наука, 1971. 200 с.
34. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений / отв. ред. Т.П. Березовская. Новосибирск: Наука, СО РАН, 1990. 336 с.
35. Клепов И.Д. Пузыристые дерматиты от лугового растения борщевика // Вестн. дерматологии и венерологии. 1960. № 3. С. 34.
36. Винокуров Г.И. О дерматите, вызываемом растением сладкий борщевик // Военно-медицинский журн. 1965. № 7. С. 34.
37. Нилов В.И., Вильямс В.В. Материалы по исследованию эфирных масел крымских растений // Зап. Гос. Ботанического сада. 1926. Т. 9, вып. 1. С. 3-48.
38. Нилов В.И., Вильямс В.В. Материалы по исследованию эфирных масел дикорастущих и культурных крымских растений // Зап. Гос. Никитского опытного ботанического сада. 1929. Т. 10, вып. 3. С. 75-80.
39. Нилов В.И., Вильямс В.В. Материалы по исследованию эфирных масел дикорастущих и культурных крымских растений // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1930. Т. 23, вып. 1. С. 423-430.
40. Рутовский Б.Н. Эфирные масла. Т. 1. М.; Л.: Изд. сельхоз. и колхозно-кооперат. лит-ры, 1931. 594 с.
41. Рутовский Б.Н., Виноградова И.В. Исследование состава русских эфирных масел // Тр. Науч.-иссл. хим.-фармацт. ин-та. Л., 1927. Вып. 17. С. 1-118.
42. Рутовский Б.Н., Виноградова И.В., Кондрацкий А.П. Крымские эфирные масла // Тр. НИХФИ. 1925. Вып. 11. С. 59-82.
43. Пигулевский Г.В. Эфирные масла. М.; Л.: Пищепромиздат. 1938. 468 с.

44. Пигулевский Г.В., Ковалева В.И. Постоянство и изменчивость состава эфирных масел в роде *Heracleum L.* из Азербайджана // Тр. БИН АН СССР. Сер. V. Растительное сырье. 1952. Вып. 3. С. 29-35.
45. Пигулевский Г.В., Ковалева В.И. Химический состав эфирного масла *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levieg. // Журн. прикл. химии. 1959. Т. 23. С. 1320-1325.
46. Кожин С.А., Нгуен Ме Линь. Эфирные масла из листьев и репродуктивных органов *Heracleum trachyloma* Fisch. et Meu. и изменения их состава по фазам развития растений // Растительные ресурсы. 1976. Т. 12, вып. 1. С. 42-52.
47. Ткаченко К.Г. Выход и физико-химические константы эфирного масла из некоторых видов рода *Heracleum L.* // Растительные ресурсы. 1982. Т. 18, вып. 1. С. 83-86.
48. Ткаченко К.Г., Кожин С.А. Состав эфирного масла зрелых плодов *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk. ex Grossh., выращиваемого в Ленинградской области // Растительные ресурсы. 1983. Т. 19, вып. 4. С. 520-523.
49. Ткаченко К.Г. Динамика биомассы и содержание в ней эфирного масла у некоторых видов р. *Heracleum L.*, выращенных в Ленинградской области. // Растительные ресурсы. 1985. Т. 21, вып. 4. С. 471-478.
50. Ткаченко К.Г. Сравнительная характеристика некоторых видов р. *Heracleum L.* как эфирномасличных растений: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1986. 22 с.
51. Ткаченко К.Г. О выходе эфирного масла из плодов некоторых видов р. *Heracleum L.* // Тр. 1 молодежн. конф. ботаников г. Ленинграда. Л., 1986. Ч. 3. С. 101-107./ Рук. деп. в ВИНТИ 25.09.1986а, № 68476-В.
52. Ткаченко К.Г. Сравнительный состав эфирных масел из плодов *Heracleum dissectum* Ledeb. и *H. lehmannianum* Bunge. // Рациональное использование растительных ресурсов Казахстана. Алма-Ата: Изд. «Наука Казахской ССР», 1986. С. 275-277.
53. Ткаченко К.Г., Зенкевич И.Г. Состав эфирных масел из плодов некоторых видов *Heracleum L.* // Растительные ресурсы. 1987. Т. 23, вып. 1. С. 87-91.
54. Ткаченко К.Г., Зенкевич И.Г. Состав эфирных масел из листьев и корней *Heracleum lehmannianum* Bunge и *H. ponticum* (Lipsky) Schischk., интродуцированных в Ленинградскую область // Растительные ресурсы. 1987. Т. 23, вып. 2. С. 225-228.
55. Ткаченко К.Г. Эфирные масла из плодов *Heracleum L.*, выращенных в Ленинградской области // Растительные ресурсы. 1987. Т. 23, вып. 3. С. 429-436.
56. Ткаченко К.Г. Эфирные масла плодов *Heracleum circassicum* Manden. и *H. pubescens* (Hoffm.) Bieb., выращиваемых в Ленинградской области // Растительные ресурсы. 1993. Т. 29, вып. 4. С. 99-101.
57. Ткаченко К.Г. Влияние интродукции на изменение химического состава растений (на примере эфирных масел видов рода *Heracleum L.*) // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы науч. конф. СПб., 1995. С. 168-169.
58. Ткаченко К.Г., Покровский Л.М., Ткачев А.В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum L.*, интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 1. Эфирные масла корней // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, вып. 3. С. 72-78.
59. Ткаченко К.Г., Покровский Л.М., Ткачев А.В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum L.*, интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 2. Эфирные масла листьев // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, вып. 4. С. 64-68.
60. Ткаченко К.Г., Покровский Л.М., Ткачев А.В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum L.*, интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 3. Эфирные масла цветков и плодов // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, вып. 4. С. 69-76.
61. Ткаченко К.Г. О компонентном составе эфирного масла *Heracleum dissectum* Ledeb. (*Apiaceae*) // Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии: материалы Междунар. науч. конф. Алматы, 2003. С. 179-180.
62. Ткаченко К.Г. Эфирные масла корней некоторых видов рода *Heracleum L.* // Химия природных соединений. 2009. № 4. С. 487-489.
63. Ткаченко К.Г. Хемосистематика в условиях интродукции (на примере эфирных масел видов рода *Heracleum L.*) // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики культурных растений: материалы Междунар. конф. памяти Е.Н. Синской. СПб., 2009. С. 223-228.
64. Ткаченко К.Г. Эфирные масла листьев некоторых видов *Heracleum*, выращенных в Ленинградской области // Химия природных соединений. 2010. № 2. С. 266-267.
65. Ткаченко К.Г. Эфирные масла и систематика рода *Heracleum L.* // Turczaninowia. 2010. Т. 13, № 4. С. 74-87.
66. Ткаченко К.Г. Эфирные масла плодов *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk. и *H. sosnowskyi* Manden. // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. Естеств. науки. 2010. № 3 (74). Вып. 10. С. 23-27.
67. Tkachenko K.G. Constituents of essential oils from fruit of some *Heracleum L.* species // J. Essent. Oil Res., 1993. Vol. 5, No. 6. P. 687-689.
68. Tkachenko K.G. Components of the essential oils of *Heracleum stevenii* Manden. // J. Essent. Oil Res., 1994. Vol. 6, No. 5. P. 535-537.
69. Tkachenko K.G., Zenkevich I.G. The essential oil of the flowers of *Heracleum antasiaticum* Manden. grown in Russia // J. Essent. Oil Res., 1993. Vol. 5, No. 4. P. 227-228.

70. Ashraf M., Bhatti M.K. Studies on the essential oils of the Pakistan species of the family Umbelliferae. Part XVII. *Heracleum candicans* // Pakistan J. Sci. Ind. Res., 1978. Vol. 21, No. 2. P. 70-72.
71. Papageorgiou V.P., Ochir G., Motl O., Argyriadou N., Dunkel H. Composition of the essential oil from *Heracleum dissectum* // J. of Natural Products. 1985. Vol. 48, No. 5. P. 851-853.
72. Scheffer J.J.C., Svendsen A.B., Hiltunen R., von Schantz M. Analysis of the volatiles from fruits of *Heracleum* species by HSGC – an interlaboratory study // Progress in Essential Oil Research, Walter de Gruyter. Berlin – New York, 1986. P. 120-126.
73. Sedzik D., Chabudzinski Z., Kostecka-Madalska O. *Heracleum sosnowskyi* essential oil as a source of octanol // Acta Polon. Pharm. 1966. Vol. 23, No. 2. P. 149-152.
74. Горовой П.Г. Зонтичные (сем. Umbeliferae Moris) Приморья и Приамурья. М.; Л., Наука. 1966. 295 с.
75. Нусимович А.А. Очерк экологии западнокавказского тура // Тр. Кавказского гос. заповедника. 1949. Вып. 3. С. 5-38.
76. Крайнова Л.В. Питание зубров Кавказского государственного заповедника // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1951. Т. 56, вып. 6. С. 3-17.
77. Ларин И.В. Кормовые растения СССР // Растительное сырье СССР. М.;Л., 1957. Т. 2. С. 152-325.
78. Липницкий С.С. И корм, и медонос, и противопаразитарное средство // Домашняя ферма. Минск, 1996. № 10. С. 20-21.
79. Липницкий С.С. Изучение некоторых параметров токсичности и противопаразитарного действия борщевика Сосновского // Весці Акад. аграр. навук Рэсп. Беларусь. 1996; № 3. С. 74-77.
80. Липницкий С.С. Гельминтозы – зоонозы домашних жвачных животных Республики Беларусь // Зооантропонозные болезни, меры профилактики и борьбы: Материалы междунар. науч.-прак. конф. Минск, 1997. С. 151.
81. Липницкий С.С. Антигельминтные свойства борщевика Сосновского // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь. Жодино, 1998. С. 276-277.
82. Якубовский М. В., Липницкий С.С. Лекарственные растения в комплексной этиопатогенетической терапии паразитозов крупного рогатого скота // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария: Международ. науч.-теорет. журн. 2004. № 3. С. 61-67.
83. Соколов В.С., Медведев П.Ф., Марченко А.А. Силосные растения и их культура в Нечерноземной полосе. М., Л., Изд. АН СССР. 1955. 190 с.
84. Аврорин Н.А. Многолетники для озеленения Крайнего Севера // Декоративные растения для Крайнего Севера СССР. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1958. С. 42-103.
85. Состояние и перспективы изучения растительных ресурсов СССР. М., Изд. АН СССР. 1958. 599 с.
86. Моисеев К.А., Вавилов П.П., Болотова Е.С., Космортов В.Л. Новые перспективные силосные растения в Коми АССР. Сыктывкар: Книгоиздат, 1963. 240 с.
87. Аврорин Н.А., Андреев Г.Н., Головкин Б.Н., Кальнин А.А. Переселение растений на Полярный Север. Ч. 1. М.; Л., 1964. С. 102-113.
88. Новые кормово-силосные растения. Минск: Наука и техника, 1965. 184 с.
89. Новые силосные растения. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1966. 399 с.
90. Новые и малораспространенные кормово-силосные растения. Киев: Наукова думка, 1969. 248 с.
91. Новые пищевые и кормовые растения в народном хозяйстве. Киев: Наукова думка, 1981. Ч. II. 278 с.
92. Медведев П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры. Л.: Колос, 1970. 160 с.
93. Силосные культуры. М.: Колос, 1974. 260 с.
94. Ткаченко Ф.М., Сеницына А.П., Чубарова Г.В. Силосные культуры. М.: Колос, 1974. 284 с.
95. Вавилов П.П. Силосные растения и их культура в Коми АССР. Сыктывкар: Книгоиздат, 1956. 128 с.
96. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. М.: Изд. АН СССР, 1975. 340 с.
97. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. 3. М.;Л.: Изд. АН СССР, 1956.
98. Сандина И.Б. Биология и кормовые качества перспективного силосного растения борщевика Сосновского // Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. А.И. Герцена. 1958. Т. 179. С. 33-67.
99. Сандина И.Б. Борщевик, его биология и культура в Ленинградской области // Интродукция и зеленое строительство. М.; Л., 1959. С. 259-261.
100. Труды БИН им. В.Л. Комарова АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зеленое строительство. Т. 7. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1959. 536 с.
101. Труды БИН им. В.Л. Комарова АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. Т. 12. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1965. 499 с.
102. Харкевич С.С., Некрасова Л.Ф., Токарь Н.А. Борщевик Сосновского – высокоурожайное кормовое растение. Киев, Наукова думка, 1964. 36 с.
103. Александрова М.И., Коломийцева В.Ф. Новые силосные растения. Сыктывкар: Коми кн. изд-во. 1966, 128 с.
104. Оценка кормовых достоинств силоса из борщевика Сосновского. Л.: Типография ВИР, 1970. 16 с.
105. Пятый симпозиум по новым силосным растениям: тез. докл. Л.: Наука, 1970. 360 с.
106. Смольский Н.В., Чурилов А.К., Чекалинская И.И., Кудрявцева В.М. Новые перспективные для Белоруссии кормово-силосные растения. Минск: Изд. АН Белоруссии, 1970. 200 с.

107. Биологические и хозяйственные особенности новых кормовых растений в условиях Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН ССР, 1973. 156 с.
108. Биологические исследования на северо-востоке Европейской части СССР. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1974. 256 с.
109. Гусева В.Н. Новые силосные растения для Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1976. 78 с.
110. О новых кормовых растениях. Указания по возделыванию новых кормовых растений. Минск: Изд. АН Белоруссии, 1976. 80 с.
111. Интродукция борщевиков в Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1980. 200 с.
112. Капцов П.В. Продуктивность борщевика Сосновского в условиях Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. н. М., 1984. 22 с.
113. Ганущенко О.Ф. Применение фитонцидных консервантов – перспективный путь повышения качества и питательности силоса: аналитический обзор. Минск: Наука и техника, 2002. 36 с.
114. Смолик И.В. Возможности и проблемы культивирования борщевиков // Экономика Республики Беларусь: сегодня и завтра. Минск: Наука и техника, 2011. С. 185-186.
115. Грисюк Н.М., Гринчак И.Л., Елин Е.Я. Дикорастущие пищевые, технические и медоносные растения Украины. Киев: Урожай, 1989. 200 с.
116. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1991. 431 с.
117. Путинцева Л.Ф., Иванова Т.Н. Домашнее консервирование фруктов, ягод и овощей. М.: Экономика, 1991. 287 с.
118. Дикорастущие растения и грибы в медицине и кулинарии / Жоголев Д.Т., Галин Л.Л., Добросердова И.И., Коваленко А.Е. и др. М.: Воениздат, 1994. 448 с.
119. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии и перспективы их освоения. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 264 с.
120. Ткаченко К.Г. Антибактериальное действие эфирных масел из плодов некоторых видов борщевика // Первая республик. конф. по медицинской ботанике: тез. докл. Киев, 1984. С. 169.
121. Ткаченко К.Г. Динамика содержания и антимикробное действие эфирных масел некоторых видов р. *Heracleum L.* // Тр. VII конф. молод. ученых ВНИИ лекарств. раст. М., 1985. Ч. 2. С. 116-121.
122. Ткаченко К.Г., Платонов В.Г., Сацыперова И.Ф. Антивирусная и антибактериальная активность эфирных масел из плодов видов рода *Heracleum L. (Apiaceae)* // Растительные ресурсы. 1995. Т. 31, вып. 1. С. 9-19.
123. Преображенская Н.Е., Сацыперова И.Ф., Ткаченко К.Г. Действие эфирных масел борщевиков на фитопатогенные бактерии и грибы // Фитонциды. Бактериальные болезни растений: тез. докл. Киев, 1985. Ч. 1. С. 74.
124. Tkachenko K.G. Antiviral activity of the essential oils of some *Heracleum L.* species // Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants. Vol. 12, No. 3. 2006. P. 1-12.
125. Мусихин П.В., Сигаев А.А. Исследование физических свойств и химического состава борщевика сосновского и получение из него волокнистого полуфабриката // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 3. С. 65-67.

Поступила в редакцию 10.10.14

K.G. Tkachenko

HERACLEUM L. GENUS – ECONOMIC PLANTS

The paper describes a brief history of the study of the genus *Heracleum L.* or Hogweed (*Apiaceae* or *Umbelliferae* family) representing in the 20th century deserving forage and ensilage plants, odoriferous and medicinal plants. But in the 21st century these species, in particular *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier and *Heracleum sosnowskyi* Manden., have become invasive. The author considers various aspects of useful properties of the genus *Heracleum* (hogweed, cow parsnip) that includes fodder and ensilage plants, odoriferous plants with antibiotic-active oils, medicinal and energetical plants. The author analyses the prospects of their further careful study and their application to the national economy.

Keywords: cow parsnip, *Heracleum*, forage, invasive, odoriferous, antibiotic action of essential oils, medicinal, anthelmintic, energetical, pyrogenic, useful plants.

Ткаченко Кирилл Гавриилович,
доктор биологических наук, руководитель группы
интродукции полезных растений и семеноведения
Ботанического сада Петра Великого
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, 2
E-mail: kigatka@rambler.ru

Tkachenko K.G.,
Doctor of Biology, Head of laboratory
of Helpful Plants Introduction and Seedage
Peter the Great Botanical Garden
of the Komarov Botanical Institute of RAS
2, Prof. Popova st., St. Petersburg, Russia, 197376
E-mail: kigatka@rambler.ru