

3. Антипов-Каратаев И.Н. Комплексный метод изучения физических, химических и агрохимических свойств почв Заволжья в связи с орошением // Проблемы Волго-Каспия. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – Т. 1. – С. 18–66.
4. Кистанов Н.С. Процессы засоления – рассоления и осолонцевания почв при лиманном орошении // Тр. Волж.НИИГиМ. – Т. 3, Ч. 3. – Саратов, 1970. – С. 3–177.
5. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М., 1986. – 416 с.
6. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1976. – 656 с.
7. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 488 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
9. Балков В.А. Водные ресурсы Башкирии. – Уфа: Башкиргоиздат, 1978. – 176 с.



УДК 615.32:582.734

Т.В. Бурченко

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА ГРАВИЛАТ

В статье обобщены сведения о хозяйственной ценности и обоснованы перспективы использования видов рода *Geum*. Дополнены имеющиеся сведения новыми результатами исследований о содержании химических элементов в вегетативных и генеративных органах гравилатов.

Ключевые слова: гравилат, полезные свойства, химический состав, вегетативные и генеративные органы.

T.V. Burchenko

THE PRACTICAL APPLICATION OF THE GEUM GENUS PLANTS

The information on the economic value of *Geum* genus species is summarized and the prospects of their application are outlined in the article. The data previously obtained are amplified by new research results on the chemical element content in the vegetative and reproductive organs of *Geum* plants.

Key words: *Geum*, useful characteristics, chemical composition, vegetative and reproductive organs.

Введение. На современном этапе развития общества большое значение имеет изучение растительности отдельных регионов России, которая может стать источником сырья для производства пищевых, лекарственных, кормовых, химических и других продуктов. Исследование такого рода позволит в полном объеме использовать виды рода *Geum* в пищевой, фармацевтической, химической и других отраслях промышленности.

Цель исследований. Обобщить сведения, полученные из литературных источников, о пользе видов рода *Geum* для разных отраслей хозяйства.

Задачи: дополнить на основе собственных исследований знания о содержании химических элементов в вегетативных и генеративных органах *Geum urbanum* L. и *Geum rivale* L.

Объекты исследований. Объектами исследований являлись растения рода *Geum*. Исследования для уточнения химического состава вегетативных и генеративных органов гравилатов проводили на территории Белгородской области в естественных условиях в 2009–2013 годах.

Методики исследований. Производился анализ литературы по проблеме исследования. Использовались собственные сборы. Изучение содержания химических элементов в вегетативных и генеративных органах осуществлялось на основе химико-физических методов [Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё, 1998, 2000, 2002]. Анализ растительного материала проведён с использованием следующих методов: определение витаминов А и Е основывалось на традиционных методиках [Премиксы. Методы определения витаминов А, D, Е, 1997], определение содержания сырого жира [ГОСТ 13496.15], сырого протеина [ГОСТ 13496.15] [Госстандарты СССР. Комбикорма, 1984], редуцирующих сахаров [ГОСТ 26176], – в аналитической лаборатории ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная лаборатория» и ФГУ «Центр агрономической службы Белгородский».

Результаты исследований и их обсуждение. Научное название *Geum* появилось задолго до К. Линнея. Происхождение этого названия уходит в далёкое прошлое и имеет этимологию, уходящую к греческим корням, что значит: *geiein* – «вкусный», «приятный». Судя по всему, название растения предопределили свойства корня, обладающего приятным запахом. По другой версии, название рода происходит от древнегреческого слова *geo* – «земля».

Среди гравилатов известно много садовых форм. В культуре применение нашли около 20 видов. Некоторые из них используют для различного рода посадок: групповых, бордюрных, миксбордеров, рабаток, альпинариев, реже для срезки. Представители рода особенно декоративны за счёт яркой цветовой гаммы (жёлтой, красной, оранжевой), размера цветков (3–3,5 см в диаметре), метельчатых или щитковидных соцветий, увеличивающих яркость. Отдельные гибридные сорта, например сорт Бориси (*Borisii*), обладают устойчивой к погодным условиям листвой. Продолжительность цветения достигает 30–40 дней. Размножаются делением куста, семенами, а некоторые, такие как гравилат ползучий, усами. Многие декоративные виды гравилатов к почвам нетребовательны, неприхотливы, зимостойки, просты в возделывании. Интерес представляют в качестве украшения клумб и садов: г. коралловый (*G. coccineum* Sibth et Smith), г. чилийский (*G. chilense* Balb. ex Serf.). Гравилат чилийский известен в культуре с 1824 года. Наибольшими декоративными свойствами обладают: *G. canadense* Jacqline, *G. chilense* Dolly north, *G. hybridum* Lady Stratheden, *G. japonicum*, *G. montanum*, *G. pentapetalum*, *G. pyrenaicum*, *G. rhodopeum*. Кроме того, в комплексе озеленительных работ используют зелёные насаждения из дикорастущих видов, близкие к естественным ландшафтам, отличающимся высокой декоративностью [Киселёв, 1964; Декоративные растения..., 1985; Головкин, 1986; Аксёнов, 1997; Декоративное садоводство, 2000; Черняева, 2003; Дубровская, 2006; Ван дер Неер, 2007].

У *G. urbanum* и *G. rivale* L. значительно лучше сформированы адаптивные возможности по сравнению с декоративными формами, проявляющиеся в устойчивости к неблагоприятным факторам: зимостойкость, засухоустойчивость. Они меньше повреждаются вредителями и болезнями, легко размножаются корневищами в период всей вегетации, могут произрастать на задернённых участках. В связи с этим данные виды гравилата можно использовать в качестве почвопокровных растений в смеси с другими травами для задернения поверхности участка, что препятствует распылению почвы с открытых мест и промышленных отвалов. Наиболее предпочтительным типом озеленения на участках с повышенной антропогенной нагрузкой являются именно заросли [Цветники и газоны, 1983].

В народной медицине многих стран давно известен гравилат, отличающийся своими чудодейственными свойствами. Известны древние русские названия гравилата, свидетельствующие о его высоких целебных свойствах: одолень трава, большой могущник, змеиный корень. Гравилат городской называли: гвоздичный корень, гвоздичник, гравилат аптечный, гребенник, чистец, бенедиктова трава, черенцел, вывишник, подлесник; белорусские названия: панікніца гарадская, сухалом, падарожнік; украинские: гравілат міський, підписник, вивішнік. Гравилат речной: лесной серпень, собачиха, дикий репей, лист-трава, бархатник, гравилат водяной, гравилат ручейный, змеиный корень, крыношник, кучера, могущник большой, ночник, попугай, чёртовы головки, щелкушник. Не менее удивительны белорусские народные названия: панікніца речная, смаляркі, грэбнік; украинские: гравілат річковий [Всё о цветах..., 2008].

Аптечные названия: корня *G. urbanum* L. – *Radix Gei urbani*, корневища *G. rivale* L. – *Radix Gei rivualis*, а также *Rhizoma caryophyllatae*, трава *G. urbanum* L. – *Herba Gei urbani*.

Ранее корневище гравилата в качестве незаменимого сырья было официально включено в I–IV издания Российской фармакопеи под названием *Rhizomata Caryophyllatae* – гвоздичный корень (благодаря пряному запаху). Гравилат городской под названием *Radix caryophyllatae* был выключен из этого сборника только начиная с IV издания [Иванова, Шаворская, 1963].

Полезные свойства гравилатов описывались учёными в научных трактатах и использовались в официальной медицине, а также передавались из поколения в поколение народными целителями и применялись на бытовом уровне. Найдены многочисленные свидетельства употребления различных частей растения рода *Geum*. В старину корни различных видов гравилата в виде водного и спиртового извлечений употребляли внутрь как тонизирующее средство после тяжёлых болезней, при маточных и геморроидальных кровотечениях, малярии, при полоскании горла при ангине, цинге и золотухе у детей, аллергии, бессоннице. Водный настой корневищ с корнями и частями цветущего растения применяли для улучшения общего состояния организма при упадке сил, и это вело к уменьшению пота. Цветки обладали лечебными свойствами при желудочно-кишечных заболеваниях, болезнях почек и малярии, проявляли антивирусную активность [Косякова, 1993; Универсальная энциклопедия..., 2000]. В Средней Азии отвар корневищ и в настоящее время употребляют при поносах и кишечных коликах. В Германии настой травы или отвар корневищ применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (дизентерии, поносах, вздутии живота, коликах), болезнях печени, различных кровотечениях, кровохарканье, нервных расстройствах и используют как тонизирующее средство при общем упадке

сил. В болгарской народной медицине настой травы гравилата используют при поносах, дизентерии, лихорадке и в качестве средства, укрепляющего нервную систему. На Востоке препараты корневищ гравилата городского были необходимы для увеличения потенции у мужчин. Жители Карачаево-Черкесской автономной области отвар корня пьют при воспалении лёгких и кашле. Нанайцы траву растения заваривают как чай и используют для ванн и обмываний кожи при гнойничковых заболеваниях. В тибетской медицине корневища с корнями находят применение как успокаивающее средство при усиленном сердцебиении, гемостатическое, жаропонижающее, вяжущее, слабительное и закрепляющее средство, а трава гравилата речного и сходного с ним по действию гравилата алеппского оказывает лечебный эффект при тахикардиях и гинекологических болезнях [Городинская, 1989; Шпилея, Иванов, 1989; Махлаук, 1993; Зимин, 1993; Горбунова, 1995]. Высоко ценятся лечебные свойства растений рода *Geum* в народной медицине Сибири и Дальнего Востока. Местные жители заметили необычайный лечебный эффект настоя травы при головных болях, бессоннице, головокружениях, цинге, а отвара корней – при рахите, ревматизме, лихорадке, упадке сил. Наружно отвар корневищ употребляют в виде ванн при суставных и мышечных заболеваниях. Измельчённые свежие корневища прикладывают к мозолям для их уничтожения [Пастушенков, 1990; Махов, 1993].

Современная медицина нашла широкое применение растениям рода *Geum* при следующих диагнозах: хронический гастрит, энтерит, колит, функциональная диарея, катаральная ангина, пародонтоз, гингивостоматиты, ларингит. В фармации корневище употребляют для приготовления галеновых препаратов (чай, настойки, отвары) [Лагерь, 1988; Солодухин, 1989; Елина, 1993; Мацку, Крейча, 1972]. В ветеринарии используют при появлении крови в моче у крупного рогатого скота. Молодые листья употребляют в пищу как салат, кладут в супы, пюре. Супы, содержащие зелёную массу гравилата городского, помимо аромата имеют привкус корневищ сельдерея и петрушки. Корень городского гравилата применяется в качестве пряной приправы к пище, обладающей горьковатым привкусом благодаря присутствию танина и теина. Сушёные корни добавляют в яблочные торты, пироги и другие изделия вместо корицы и гвоздики. Блюда и приправы из гравилата не только вкусны, но и полезны, так как активизируют обменные процессы, улучшают пищеварение.

Гравилат кладут в квасы, дополняя и даже заменяя их хмель, в ликёрном и пивоваренном производстве для придания особого вкуса, аромата, предохранения от прокисания. Зная эти уникальные особенности, издавна в Швеции и Англии добавляли корневища и корни гравилата городского для улучшения вкусовых качеств пива. Настой небольшой пригоршни сухих корней городского гравилата вместе с кусочками апельсиновой кожуры придаёт белому вину примерно через неделю приятный вкус вермута [Нейштадт, 1954]. При добавлении корня получают «гвоздичную воду» [Соколов и др., 1988]. В Ферганской и Самаркандской областях *G. kokanicum* *rgl. et Smalh.* используется как суррогат чая. Местное население называет это растение «ер-чай» – земляной чай [Цукерваник, Аванесова, 1948].

Зелёная масса может быть использована для приготовления настоев и экстрактов в заводских условиях. Гравилаты могут быть рекомендованы для получения препаратов типа таннальбина и других, так как их таннины относятся к пирогалловому ряду, содержание их в растении высокое, извлекаются они довольно легко, вредных веществ не содержат [Блинова, 1957]. Растения этого рода проявляют инсектицидные свойства. Препараты, полученные из корневища гравилата речного (жидкий спиртовой экстракт), обладают свойствами обезвреживать змеиный яд, снижают спастическое действие хлористого бария [Алиев и др., 1961].

Стебли и листья годны для дубления, так как содержат дубильные вещества (30–40 %) производных парагаллового ряда. Корни речного гравилата дают коричневую, чёрную и красную краску [Флора Азербайджана, 1954; Хржановский, Пономаренко, 1989]. Отваром корней в смеси с железистыми солями окрашивают кожу в синий цвет, отваром корней и корневищ окрашивают шерсть в рыжевато-зеленоватый цвет. Корневища гравилата речного и алеппского используют как средство против моли, пересыпая свежеприготовленным порошком одежду перед складыванием её на хранение. Такое средство придаст изделиям приятный запах [Телятьев, 1987; Тренин, 1988; Скворцов, 2004]. Немаловажно использование гравилатов для технических и парфюмерных целей: в качестве отдушки туалетных мыл [Гроссгейм, 1946]. В парфюмерной оценке приоритетными видами являются: *G. alepicum*, *G. bulgaricum*, *G. intermedium*, *G. urbanum* – в связи с наибольшим процентом содержания эфирного масла и эвгенола в масле [Машанов и др., 1971].

Многие гравилаты являются медоносами и перганосами. Гравилат с многочисленными тычинками и легкодоступной пищей (пыльцой или нектаром) для насекомых относится к раздельнолепестным цветковым. Цветёт гравилат долго (до 40 суток), поэтому служит постоянным источником нектара для пчёл. Нектар, выделяемый одним цветком за сутки, содержит около 5 мг мёда. Одна пчелиная семья за один день может принести до 1,5 кг мёда, если пчёлы «работают» на гравилате. Гравилат обеспечивает раннелетний подерживающий медосбор. Цветки, богатые нектаром, привлекают опылителей. Так, гравилат речной с одного гектара выделяет до 100–150 кг нектара, сахаристость которого колеблется от 27 до 48 %. Содержание каротиноидов в пыльце (мг/100г массы) сухой обножки гравилата городского составляет 33, 34; β-каротин –

0,63 (β-каротин составляет 2–7 % суммарного содержания каротиноидов); витамина С – 74, 17 [Карташова, 1955, Шапиро и др., 1985]. Гравилат речной с 1 гектара выделяет до 100–150 кг нектара, сахаристость которого колеблется от 27 до 48 % [Махов, 1993].

Кормовые достоинства гравилата невелики. Является кормовой культурой для овец и лошадей. В соответствии с шифрами кормового значения (по Дроздову Б.В.) *G. urbanum* относится к шифру: +2, +1 – поедается удовлетворительно, сено удовлетворительное. *G. rivale* – к шифру: +1, т.е. поедается слабо или в свежем виде не поедается [Сибирякова, Вернандер, 1957]. *Geum aleppicum* Jang плохо поедается скотом на пастбищах, *G. rivale* L. употребляется в пищу всеми видами скота [Махов, 1993]. По другим данным, стебли гравилата речного поедают овцы и козы, в меньшей степени – лошади и свиньи [Атлас растений..., 1973; Ларин, 1969]. Растения рода *Geum* играют немаловажную роль в питании диких животных. Благородные и пятнистые олени, маралы, лоси, изюбры, косули, бобры, зайцы используют в пищу растения рода *Geum* L. [Растительное сырьё, 1957].

Достаточно сложен химический состав: в листьях гравилата городского и речного содержится около 137 мг% каротина, 129 мг% аскорбиновой кислоты, флавоновые гликозиды, эфирное масло, дубильные вещества. По содержанию дубильных веществ не уступает лапчатке, змеевнику, кровохлебке, значительно превосходит кору дуба [Флора Азербайджана..., 1954; Свиридонов, 1986; Шпилена, Иванов, 1989; Лавренова и др., 1994].

Исходя из литературных данных [Караваев, 1938; Лукомская, 1955; Блинова, 1957, 1959; Алиев и др., 1961; Машанов и др., 1971; Кучеров и др., 1976; Мазнев, 2004], можно сделать вывод, что корневища гравилатов содержат флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты и их производные, углеводы (крахмал, сахароза, глюкоза, арабиноза), горькие вещества, гликозид геин, при гидролитическом расщеплении которого выделяется эфирное масло (до 0,2 %). Эфирное масло отличается большим содержанием эвгенола (до 80 %), гликозида геина, микроэлементов – меди, железа, цинка, титана, ванадия и т.д. В семенах отмечена большая концентрация жирного масла (до 19 %).

Исходя из результатов нашего исследования, можно сделать вывод, что *G. urbanum* L., произрастающий на территории Белгородской области, содержит в среднем в составе листьев (в сухом веществе) такие биологически важные элементы, как: марганец – 14,5 мг/кг; железо – 52,0; медь – 2,1; цинк – 10,03 мг/кг; фосфор – 0,07 %; магний – 0,15; кальций – 0,4; натрий – 0,009; калий – 0,57; сера – 0,07 %.

G. rivale L. соответственно: марганец – 6,7 мг/кг; железо – 34,7; медь – 1,4; цинк – 4,7 мг/кг; фосфор – 0,06 %; магний – 0,13; кальций – 0,73; натрий – 0,011; калий – 0,62; сера – 0,084,7 %.

Нами были получены сведения, дополняющие имеющиеся данные о содержании некоторых веществ в составе корневищ гравилатов (табл. 1).

Таблица 1

Содержание некоторых веществ в составе корневищ *G. urbanum* L. и *G. rivale* L. ($p < 0,05$), %

Вид рода <i>Geum</i>	Вещества			
	Вода	Сырой протеин	Жиры	Сахара
<i>G. urbanum</i> L.	71,0±1,9	7,88±0,3	1,06±0,06	1,52±0,01
<i>G. rivale</i> L.	71,3±1,9	10,5±0,5	1,34±0,07	0,88±0,02

Нами также установлено наличие витаминов А и Е в корневищах гравилатов (табл. 2).

Таблица 2

Содержание витаминов в корневищах *G. urbanum* L. и *G. rivale* L. в летний период ($p < 0,05$), мг/кг воздушно сухого вещества

Витамин	<i>G. urbanum</i> L.	<i>G. rivale</i> L.
А	10,9±0,5	-
Е	28,0±1,1	66,0±2,8

Выявлено, что витамин Е (токоферол) содержится в корневище *G. rivale* в количестве 66,0±2,8 мг/кг, что противоречит данным исследований Р.К. Алиева, Н.Д. Алиева, А.Х. Рахимова (1961), которые отмечают его отсутствие.

Проведённые нами исследования показали, что гравилат городской и гравилат речной обладают многими полезными свойствами ввиду содержания в своём составе таких минеральных веществ, как калий, фосфор, магний, натрий, калий, сера, цинк, медь, железо, а также важнейших витаминов. Растительная пища, включающая гравилаты, обогатит пищевой рацион, создаст благоприятные условия для хорошей усвояемости и будет способствовать активизации обменных процессов.

Выводы. Проанализировав различные направления использования видов рода *Geum* в отраслях промышленности, необходимо отметить, что в настоящее время они используются в качестве сырья не в полном объёме. Хотелось бы обратить внимание на гравилаты как растения, перспективные для введения в культуру с целью использования их в пищевой, дубильно-экстрактовой, фармакологической, парфюмерной и других отраслях промышленности.

Литература

1. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения каротина: ГОСТ 13.496.17–84 // Комбикорма. – М., 2002. – Ч. 4. Корма. Комбикорма. Комбикормовое сырьё. – С. 74–78 (Межгосударств. стандарты: сб.).
2. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения содержания сырого жира: ГОСТ 13496.15-97. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии сертификации, 2005. – 9 с.
3. Премиксы. Методы определения витаминов А, D, Е: ГОСТ Р 50928-96. – Введ. с 01.01.1997. – М.: Госстандарт России, 1997. – 20 с.
4. Декоративное садоводство / Н.В. Агафонов, Е.В. Мамонов, И.В. Иванов [и др.]; под ред. Н.В. Агафонов. – М.: Колос, 2000. – 320 с.
5. *Ван дер Неер*. Всё о 100 лучших садовых цветах. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2007. – 208 с.
6. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / под ред. А.М. Гродзинского. – Киев: Наук. думка, 1985. – 664 с.
7. *Черняева Е.В.* Четыре сезона русского сада. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Грант, 2003. – 160 с.
8. Декоративные растения СССР / Б.Н. Головкин, Л.А. Китаева, Э.В. Немченко [и др.]. – М.: Мысль, 1986. – 320 с.
9. *Дубровская Н.И.* Дизайн сада: коллекция идей. – М.: ООО Изд-во «ДОМ XXI век», ООО «ИД РИПОЛ классик», 2006. – 235 с.
10. *Аксенов Е., Аксенова Н.* Декоративные растения: энцикл. природы России. Т. 2. Травянистые растения. – М.: Изд-во АБФ, 1997. – 60 с.
11. *Киселев Г.Е.* Цветоводство. – Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Колос, 1964. – 982 с.
12. Цветники и газоны / К.Н. Хохлова, Т.Г. Дмитриева [и др.]. – Алма-Ата: Кайнар, 1983. – 219 с.
13. *Шпилёва С.Е., Иванов С.И.* Азбука природы (лекарственные растения). – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Знание, 1989. – 224 с.
14. *Махлаюк В.П.* Лекарственные растения в народной медицине. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1993. – 544 с.
15. *Зимин В.М.* Библиотечка лекарственных растений: собрание народной и научной медицины. – СПб.: Восток, 1993. – Т.1. – 265 с.
16. *Горбунова Т.А.* Атлас лекарственных растений. – М.: Аргументы и факты, 1995. – 352 с.
17. *Городинская В.С.* Тайны целебных трав. – М.: Сов. Россия, 1989. – 256 с.
18. *Махов А.А.* Зелёная аптека. Лекарственные растения Сибири. – Изд. 4-е, испр. и доп. – Красноярск: Кн. изд-во, 1993. – 528 с.
19. *Пастушенков Л.В., Пастушенков А.В., Пастушенков В.Л.* Лекарственные растения: использование в народной медицине и быту. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с.
20. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / сост. И. Бутырский, В. Прохоров. – Минск: Кн. дом; М.: Махаон, 2000. – 656 с.
21. Всё о цветах лесов, полей и рек: атлас-определитель. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2008. – 224 с.
22. *Косякова Л.Е.* Растения-целители: справ. по народной и практической фитотерапии. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1993. – 272 с.
23. *Лагерь А.А.* Фитотерапия. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1988. – 272 с.
24. *Солодухин Е.Д.* Аптека в лесу. – М.: Агропромиздат, 1989. – 351 с.
25. *Елина Г.А.* Аптека на болоте: путешествие в неизведанный мир. – СПб.: Наука, 1993. – 496 с.
26. *Мацку Я., Крейча И.* Атлас лекарственных растений. – Братислава: Изд-во Словацкой АН, 1972. – 461 с.

27. Цукерваник И.П., Аванесова А.Г. Исследование корней *Geum kokanicum rgl. et Smalh* // Химические исследования диких растений Средней Азии. – Ташкент: Изд-во Акад. наук УзССР, 1948. – Вып. 1. – С. 53–54.
28. Иванова Б.И., Шаворская Т.Л. Пряноароматические растения для производства вермута, ликёров и настоек. – Кишинёв, 1963. – 268 с.
29. Соколов П.П., Прима В.М., Умаров В.У. Пищевые дикорастущие растения Чечено-Ингушетии. – Грозный: Чечено-Ингуш. изд-во, 1988. – 160 с.
30. Нейштадт М.И. Определитель растений средней полосы европейской части СССР. – М.: Госуд. учеб.-пед. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1954.
31. Флора Азербайджана. Т. 5. Rosaceae–Leguminosae DJVU. – Баку: Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1954. – 580 с.
32. Шпилея С.Е., Иванов С.И. Азбука природы (лекарственные растения). – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Знание, 1989. – 224 с.
33. Лавренова Г.В., Лавренов В.К., Оникко В.Д. От всех болезней (лекарственные растения полей и лесов): справ. – Донецк: МП «Отечество», 1994. – 523 с.
34. Свиридонов Г.М. Родники здоровья. – М.: Мол. гвардия, 1986. – 223 с.
35. Блинова К.Ф. Гравилаты как таннидные растения // Сб. науч. тр. Ленингр. химико-фармацевт. ин-та. – Л., 1957. – Т.2. – С.80–88.
36. Иванова Б.И., Шаворская Т.Л. Пряноароматические растения для производства вермута, ликёров и настоек. – Кишинёв, 1963.
37. Алиев Р.К., Алиев Н.Д., Рахимова А.К. Материалы к исследованию корневища гравилата речного // Докл. АН АзССР. – 1961. – Т. 17, № 6. – С. 519–524.
38. Блинова К.Ф. Гравилаты как танидные растения // Тр. ЛФХИ. – 1957. – Вып. 2. – С. 80–90.
39. Блинова К.Ф. Гравилаты как танидные растения: разделение танидов и фармакологическое исследование // Мат-лы исследований лекарственных средств и сырья. – Л., 1959. – С. 73–76.
40. Караваев М.Н. Краткий обзор эфирноносителей мировой флоры, содержащих в своём масле эвгенол // Тр. ВНИИ эфиромасличной промышленности. – 1938. – Вып. 4. – С. 5–33.
41. Кучеров Е.В., Байков Г.К., Гуфранова Г.К. Полезные растения Южного Урала. – М., 1976.
42. Машанов В.И., Машанова Н.С., Сергеева Н.Ф. Некоторые результаты изучения эфирномасличного сырья рода *Geum* // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1971. – Вып. 2. – С. 51–54.
43. Лукомская К. Гравилат крупнолистный (*Geum macrophyllum Willd.*) как эфирно-масличное растение // Учёные записки Ленинград. гос. пед. ин-та. – Л., 1955. – Т. 109. – С. 289–292.
44. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мартин, 2004. – 496 с.
45. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по общей ботанике. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
46. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. – Баку: Изд-во АН Азербайджан. АССР, 1946. – 671 с.
47. Махов А.А. Зелёная аптека. Лекарственные растения Сибири. – Изд. 4-е, испр. и доп. – Красноярск: Кн. изд-во, 1993. – 528 с.
48. Скворцов В.Э. Иллюстрированное руководство для ботанических практик и экскурсий в Средней России. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2004. – 506 с.
49. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. – Иркутск: Восточ.-Сиб. кн. изд-во, 1987. – 400 с.
50. Тренин В.В. Лесные цветы. – Петрозаводск: Карелия, 1988. – 72 с.
51. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Т. V. ROSACEAE – LEGUMINOSAE. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 453 с.
52. Шапиро Д.К., Бандюкова В.А., Шеметеов М.Ф. Пыльца растений – концентрат биологически активных веществ. – Минск: Наука и техника, 1985. – 72 с.
53. Карташова Н.Н. Медоносные растения Томской области. – Томск, 1955. – 80 с.
54. Сибирякова М.Д., Вернандер Т.Б.. Определение типов леса по растениям-индикаторам (для европейской части СССР) / под ред. Б.В. Гроздова. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1957. – 148 с.
55. Елин Е.А., Мещеряков Г.И. Атлас растений – индикаторов лесов Украины. – Киев: Урожай, 1973. – 284 с.
56. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. – Л.: Колос, 1969. – 550 с.