



УДК 1615.322:582.998.11.03(048.85)

ВИДЫ РОДА ЗОЛОТАРНИК (*SOLIDAGO*): ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ

В.В. ФЕДОТОВА
В.А. ЧЕЛОМБИТЬКО

Пятигорский фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет

e-mail: vachelombitko@mail.ru

В обзоре представлены литературные сведения по ботаническому описанию видов рода золотарник (*Solidago*), их химическому составу и использованию его сырья в народной и научной медицине. Изложены последние экспериментальные данные по химическому изучению отдельных групп биологически активных веществ (БАВ), обладающих диуретической, урато-, оксалатолитической и противовоспалительной активностью и их использованию для лечения и профилактики мочекаменной болезни и простатита. Приведены сведения об использовании различных водно-спиртовых экстрактов золотарника для создания лекарственных средств и БАДов для аллопатической и гомеопатической мировой медицинской практик.

Ключевые слова: виды золотарника, тритерпеновые сапонины, флавоноиды, спектр фармакологической активности, препараты.

Растение золотарник известно еще с библейских времен. На Ближнем Востоке его называли посохом или жезлом Аарона. В Ветхом Завете Аарон является первосвященником и старшим братом пророка Моисея. В Завете сказано: «Собрать двенадцати начальникам по одному жезлу». Оказалось, что только жезл Аарона чудесным образом расцвел за одну ночь, знаменуя этим избранность сословия священников [1].

Ботаническая характеристика рода и видов *Solidago*. Русское название золотарник происходит от слова золото. Оно дано по золотисто-желтым цветкам растения. Название золотая розга дано по форме стебля и цветка. Стебель у этого растения прямой, желобчатый и похож на хлыст. Родовое название *Solidago* происходит от латинского *solidus* – крепкий, здоровый и *agree* – делающий. Французское название *Verged'or* происходит от двух слов *verge* – розга (хлыст) и *or* – золото. Английское название *Goldenrod* имеет следующее происхождение: *golden* – золото и *rod* – розга.

В словаре Н.И. Анненкова [2] для золотарника обыкновенного (*Solidagovirgaurea*L.) приводится более 50 синонимов, благодаря тому, что он в каждой российской губернии имел свое толкование и название: блошник, полетуха (Могил.), винокур (Нижег.), воронец, заячьи уши (Костр.), зверобой (Моск.), желтый цвет, золотое перо (Тверск.), живительная трава (Перм.), краснуха (Пск.), боровой пуховик (Влад.), перестрел, табака лесная (Гродн.), дикая цыкория (Минск.), жовтобрюх (Киев.), *nawłocglowienkiczzerwone* (Пол.), *woolmeterohi* (Эст.), *keltainenkukka* (Фин.).

Род *Solidago* в системе Магнолиофитов (Тахтаджян А.Л., 1987 г.) [3] относится к отделу *Magnoliophyta*; классу *Magnoliopsida*; подклассу *Asteridae*; надпорядку *Asterales*; порядку *Asterales*; семейству *Asteraceae*; подсемейству *Asteroideae*; трибе *Astereae*. Из 32-х родов трибы *Astereae*, кроме рода *Solidago*, во флоре России и сопредельных государств встречаются виды только 10 родов: *Grindelia*, *Dichrocephala*, *Bellis*, *Myriactis*, *Callistephus*, *Aster*, *Erigeron*, *Lachnophyllum*, *Conyza*, *Vaccharis*. Виды остальных 16-ти родов являются представителями тропической и субтропической флоры.

Виды рода *Solidago* – травянистые многолетники высотой от 10 см (декоративные низкорослые виды) до 2 м (*S. gigantea*Ait.). Нижние листья черешковые, верхние сидячие, простые, ланцетные. Цветки мелкие желтые, собраны в многочисленные метельчатые соцветия. Плод семянка. У видов подрода *Virgaurea* язычковых цветков меньше, чем цветков диска. Корзинки на развитых ножках, собраны в колосовидные, кистевидные или метельчатые соцветия; листочки обертки плоские. В этом подроде две секции: дикорастущие (I) и натурализовавшиеся (II) виды. Для I характерны корзинки средней величины или крупные, собранные в узкую и длинную прямостоячую метелку, а также колосовидные, изредка головчатые корзинки (*S. virgaurea*L., *S. caucasica*Kem.-Nath., *S. daurica*Kitag.). Для II – корзинки мелкие, собраны в широкие метелки или кисти (*S. canadensis*L., *S. odora*Ait.). У видов подрода *Euthomia* язычковых цветков больше, чем цветков диска, корзинки сидячие, собранные в плотные соцветия (*S. graminifolia*(L.) Salisb.) [4].

Родиной золотарника считаются Северная (Канада, США и Мексика) и Южная (Бразилия, Чили) Америка, где количество дикорастущих видов насчитывается более ста. В Европе наряду с

немногими дикорастущими видами золотарник чаще встречается как декоративное растение и пользуется большой популярностью у садоводов из-за легкости выращивания (засухоустойчив и морозостоек). Золотарник со своими яркими золотистыми соцветиями гармонично вписывается в картину наступающей осени, привлекая своим впечатляющим внешним видом и оригинальным нежным ароматом. Но некоторые считают золотарник сорняком, так как он быстро распространяется самосевом, занимая пустыри и обочины дорог. Для Центральной Европы он является серьезным нарушителем естественных фитоценозов, формируя густые моноспецифичные травостои [5].

Во флоре России и сопредельных государств по данным Черепанова С.К. насчитывается 26 видов рода *Solidago*: из них в Восточной Европе – 8, на Кавказе – 12, в Западной и Восточной Сибири – по 2, на Дальнем Востоке – 7 [6]. Из 26 видов по 22 сведения об их химической и фармакологической изученности или вообще отсутствуют, или имеются в очень незначительном количестве. В мировой медицинской практике до сих пор в качестве лекарственного растительного сырья используется трава только нескольких видов: *S. virgaurea*L., *S. canadensis*L., *S. gigantea* Ait. и *S. chilensis* Meyen.

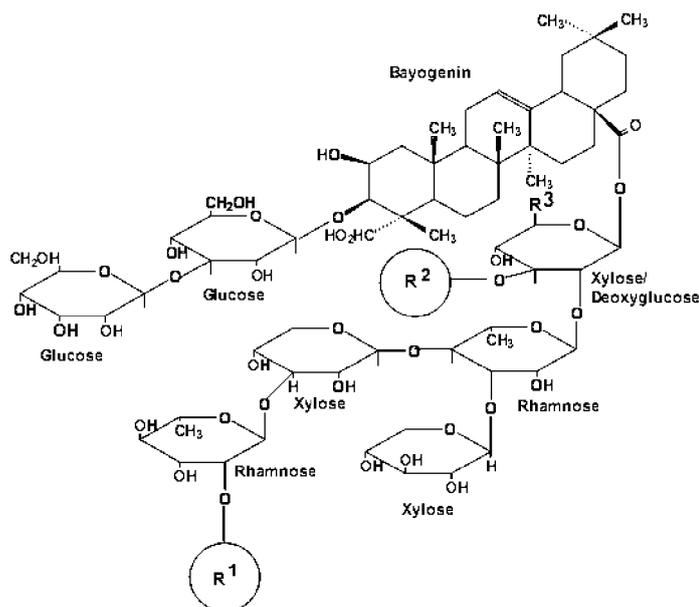
В СССР *S. canadensis*L. был впервые введен в культуру в 1986 году на Украине с целью получения лекарственного растительного сырья для производства препарата Марелин. После распада СССР культура *S. canadensis*L. была апробирована в России в условиях Ставропольской возвышенности [7], нечерноземной зоне [8] и Московской области [9]. В результате было установлено, что в 1 – 2 годы жизни растения заканчивают развитие в вегетативном состоянии. В генеративную фазу растения единично вступают на второй год и массово – на третий. Средняя продолжительность жизни растений в культуре составляет 9-11 лет. Было установлено, что лучшим способом размножения *S. canadensis*L., в условиях Ставропольской возвышенности, является размножение отрезками корневищ, который позволяет получить товарное сырье уже в год посадки, а не на 2-й, как при размножении зелеными черенками или на 3-й – при семенном размножении. Оптимальным сроком посадки отрезков корневищ является осенний и весенний, обеспечивающие приживаемость соответственно на 77,0%. Максимальная урожайность сырья *S. canadensis*L., за три года использования, наблюдается при осенней посадке – 70,6 ц/га, что на 14-15% выше чем при весеннем и поздневесеннем сроке закладки плантаций. Лучшей схемой посадки, обеспечивающей получение максимальной урожайности за три года – 71,1 ц/га, является более плотная схема 0,7х0,2 м, что на 10-20 % выше чем при более редких – 0,7х0,4 м и 0,7х0,6 м. [7].

Биологически активные вещества, обнаруженные в видах рода *Solidago*. Известен состав БАВ в разной степени изученности для следующих видов: *S. virgaurea*L., *S. canadensis*L., *S. gigantea*Ait., *S. daurica*Kitag., *S. decurrens*Lour., *S. elongate*Nutt., *S. arguta*Ait., *S. odora*Ait., *S. graminifolia* (L.) Salisb., *S. rugosa* Mill., *S. altissima*L.

Химический состав включает следующие соединения:

Полифенольные соединения. *Флавоноиды*: кемпферол, кверцетин, изорамнетин, астрагалин, рутин, изорамнетин-3-О-рутинозид (нарциссин) (*S. virgaurea*L., *S. canadensis*L.), кемпферол-3-О-глюкорамнозид, кверцетин-3-О-глюкопиранозид, кверцетин-3-О-(6^u-О-ацетил)-глюкопиранозид, изорамнетин-3-О-глюкопиранозид, рамнетин-3-О-глюкорамнозид, изорамнетин-3-О-(6^u-О-ацетил)-глюкопиранозид (*S. canadensis*L.) [10], кверцитрин, изокверцитрин, рамноглокозид кемпферола, глюкорамнозид, рамнетина, никотинофлорин, афзелин (3-рамнозид кемпферола) [11], кверцетин-D-глюкозид, кемпферол-D-глюкозид (общая сумма флавоноидов не менее 2,5% [12] *S. virgaurea*L.), кемпферол-3-О-рутинозид (*S. virgaurea*L., *S. gigantea*Ait.) [13], кемпферол-3-О-рутинозид-7-О-β-D-апиофуранозид (*S. altissima*L.) [14]. *Антоцианы*: цианидин-3-глюкозил-гликозид (*S. decurrens*Lour.), 3-гентиобиозид цианидина (*S. virgaurea*L.) [15]. *Фенольные соединения*: лейокарпозид (0,262-0,516% *S. virgaurea*L., *S. decurrens*Lour.) [16, 17, 18, 19, 20], виргауреозид А 0,039% (*S. virgaurea*L.) [18, 19, 20], изошафтозид (*S. graminifolia* (L.) Salisb.) [21]. *Кумарины*: эскулетин, эскулин (*S. virgaurea*L.). *Фенолокислоты*: хлорогеновая, кофейная, изохлорогеновая, гидроксикоричная кислоты (*S. virgaurea*L., *S. canadensis*L., *S. decurrens*Lour., *S. gigantea*Ait., *S. altissima*L.) [22, 23].

Тритерпеновые сапонины: гликозиды олеаноловой кислоты, канаденсисапонины 1 – 8 (рис. 1) [24, 25], байогенинсапонины 1 – 4 [26], 3β-(3R-ацетоксигексадеканоилюкси)-люп-20(29)-ен, 3β-(3-кетогексадеканоилюкси)-люп-20(29)-ен, 3β-(3R-ацетоксигексадеканоилюкси)-29-норлюпан-20-он, 3β-(3-кетогексадеканоилюкси)-29-норлюпан-20-он (*S. canadensis*L.) [27]; виргауреа-сапонины (виргауреасапонин-3 [28]), в гидролизате виргауреагенин А [29], виргауреагенин В (олеаноловая кислота), виргауреагенины С, D, E, виргауреагенины G (полигалолая кислота), H [30], солидагосапонин 21 – 30 (*S. virgaurea*L., общее содержание сапонинов 2,4 %) [31], гигантеасапонины (*S. gigantea*Ait.) [25].



Сапонин	R ¹	R ²	R ³
Канаденсисапоин 1	H	Apiosyl	Methyl
Канаденсисапоин 2	H	Apiosyl	H
Канаденсисапоин 3	H	Rhamnosyl	Methyl
Канаденсисапоин 4	H	Rhamnosyl	H
Канаденсисапоин 5	Galactosyl	Apiosyl	Methyl
Канаденсисапоин 6	Galactosyl	Apiosyl	H
Канаденсисапоин 7	Galactosyl	Rhamnosyl	Methyl
Канаденсисапоин 8	Galactosyl	Rhamnosyl	H

Рис. 1. Сапонины золотарника канадского

Органические кислоты: хинная кислота (*S. virgaurea*L.) [32].

Полиацетиленовые соединения: 2,8-цис, цис-матрикариаэфир, матрикариа-лактон, лахнофиллумлактон (*S. virgaurea*L.) [33].

Ароматические соединения: 5-бензилметоксибензоат, 3-метокси-4-ацетоксициннамоилангелат, 3,5-диметокси-4-ацетоксициннамоилангелат, 2-метоксибензил-2,3,6-триметоксибензоат, 2-метоксибензил-2,6-диметоксибензоат [34], бензил-2-гидрокси-6-метоксибензоат, метил(2E,8Z)-декадиен-4,6-диноат, бензил-2,6-диметоксибензоат, метил(2Z,8Z)-декадиен-4,6-диноат (*S. decurrens*Lour.) [35].

Стероиды: лолиOLID (*S. daurica*Kitag.) [36], ситостерин (*S. decurrens*Lour.) [35].

Дитерпеноиды: элонгатолид А, В, С, D, E (*S. decurrens* Lour.) [37], транс-клеродан А, В, С (*S. arguta*Ait.) [38], (+)-18-тиглюксиманнол, 18-гидроябиета-7,13(14)-диен, 18-тиглюксиябиета-7,13(14)-диен, 7-гидро-13,15-дигидроксиябиета-8 (14)-ен-18-оик кислота, 15-гидроидегидроабиедик кислота (*S. rugosa* Mill.) [39].

Тритерпеноиды: сквален (*S. daurica*Kitag.) [36]

Углеводы: инулин [40], полисахариды 3 – 8 %, в гидролизате галактуроновая кислота, галактоза, глюкоза, арабиноза, ксилоза, рамноза (*S. virgaurea*L.) [41, 42, 43]

Сесквитерпеновые лактоны (*S. daurica*Kitag.) [44]

Эфирное масло: лимонен, β-элемен, δ-элемен, гермакрен В, гермакрен D [45], α-пинен, β-мирцен [46], 3-эпи-α-кубобен, 3-эпи-β-кубобен [47], δ- кадиен (*S. virgaurea*L., *S. canadensis*L.) [45], β-диктиоптерол (*S. odora*Ait.) [48].

Жирное масло: 14,4% (*S. virgaurea*L.) [49, 50].

Фитоэкдизоны: (*S. virgaurea*L.) [51].

Дубильные вещества: (*S. virgaurea*L.) [10].

Каучук: (*S. virgaurea*L.) [10].

Объектом нашего исследования явился ранее неизученный эндем Кавказа – золотарник кавказский (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.). В его траве нами были впервые обнаружены 24 фенольных соединения, из которых идентифицированы рутин, умбеллиферон, виценин, эскулетин, дигидрокумарин, гесперидин, галловая кислота, цикориевая кислота, хлорогеновая кислота, кофейная кислота. Количественное содержание фенольных соединений в пересчете на рутин состав-

ляет 1,85% [52]. Так же впервые были идентифицированы 15 аминокислот, из которых 9 являются незаменимыми. Изучен минеральный состав травы з. кавказского: установлено наличие 5 макроэлементов и 16 микроэлементов [53].

Применение в народной и научной медицине. В народной медицине настой и отвар *S. virgaurea*L. используется как диуретическое, антисептическое, противовоспалительное средство при болезнях почек и мочевого пузыря (мочекаменная болезнь, холецистит, язвенный цистит, энурез), гипертрофии предстательной железы. Однако, сфера применения золотарника намного шире. Он оказывает вяжущее, потогонное, отхаркивающее, гемостатическое действие; применяется при желчнокаменной болезни, сахарном диабете, бронхиальной астме, туберкулезе легких, острых респираторных инфекциях, остром ларингите, ангине, коклюше, подагре, артритах, энтерите, колите, меноррагии, белях, экземе, асците. В Молдове, Белоруссии соцветия используют наружно в смеси со сливками, свиным жиром или сливочным маслом при туберкулезе кожи, дерматитах, ожогах, ревматизме. В Коми АССР, на Кавказе, в Сибири – при скрофулезе. В китайской народной медицине семена золотарника обыкновенного применяют для разжижения крови и устранения вздутия кишечника, а также при нарушениях менструального цикла, холере, диарее, появлении крови в моче у детей [54].

Золотарник включен в EuPh [12], БТФ [55], и Бразильскую фармакопею [56].

Для видов рода *Solidago* многими учеными установлен целый спектр фармакологической активности:

Мочегонная активность. Лейокарпозид, содержащийся в *S. virgaurea*L. и не обнаруженный в *S. canadensis*L. и *S. gigantea*Ait. обладает мочегонной активностью, которая на 75% ниже, чем у фуросемида; после 6 недель введения лейокарпозид в дозе 25 мг/кг образование камней в почках существенно снижалось [57].

Мочегонная активность лейокарпозид была снижена из-за наличия флавоноидов и сапонинов. Хотя некоторые исследователи предполагают, что мочегонную активность оказывает смесь флавоноидов и сапонинов, а другие отмечают малую активность флавоноидной фракции [58].

Флавоноидная фракция *S. virgaurea*L. в дозе 25 мг/кг показывала увеличение диуреза у крыс на 88 % через 24 ч по сравнению с контрольным образцом (NaCl, 5 мл, пероральное введение), при этом наблюдалось снижение ночной экскреции калия и натрия и увеличение экскреции кальция.

Значительное увеличение диуреза у крыс с повышенным выведением натрия, калия и хлорид-ионов наблюдалось после приема внутрь настоя *S. virgaurea*L. (0,3% флавоноидов, 4,64 мг / кг и 10,0 мг / кг). Причем низкая доза оказалась более эффективной [59].

Гидроксикоричные кислоты, выделенные из *S. virgaurea*L., в дозе 100 мг / кг значительно увеличивали выведение натрия и калия с мочой. Эта активность эквивалентна действию фуросемида в дозе 10 мг / кг. На экскрецию кальция они существенно не повлияли, как и фуросемид. Значительное увеличение объема мочи и выведение ионов натрия и калия оказывает фракция сапонинов в дозе 25 мг / кг – 100 мг / кг. Эти эффекты были сопоставимы с действием фуросемида (10 мг / кг перорально) [60].

Противовоспалительная активность. Противовоспалительная активность сапонинов *S. virgaurea* L. была испытана на модели отека у крыс. В результате наблюдалось значительное снижение отека после внутривенного введения 1,25 мг – 2,5 мг / кг комплекса тритерпеновых сапонинов [61].

Лабдановые дитерпены, выделенные из *S. Chilensis* Meyen, при хлороводно-этанольно индуцированных поражениях желудка у мышей проявили гастропротективную активность [62].

Дитерпен солидагогенон, содержащийся в водном экстракте из соцветий *S. chilensis* Meyen, также проявил гастропротективную активность [63].

На крысах был протестирован препарат Phytodolog на противовоспалительную, обезболивающую и жаропонижающую активность. Активность была такой же, как и у стандартных образцов салицилового спирта и индометацина [64].

Сапонины, флавоноиды и кофейная кислота, выделенные из *S. virgaurea* L. ингибировали активность лейкоцитарной эластазы и протеазы, участвующих в прогрессировании воспаления. Сапонины стимулировали синтез и высвобождение глюкокортикоидов в надпочечниках [65].

Водный экстракт *S. virgaurea* L. значительно подавлял воспалительную реакцию на коже морских свинок, индуцированную рентгеновским излучением [66].

46% водно-спиртовой экстракт *S. chilensis* Meyen оказывал противовоспалительную активность за счет ингибирования дигидрофолат редуктазы [67].

Лейокарпозид, выделенный из *S. chilensis* Meyen, оказывал противовоспалительный и болеутоляющий эффект [56].

Выделенная из *S. gigantea* Ait. 3,5-ди-О-кофейная кислота обладала противовоспалительными свойствами, не имея побочных эффектов, и поэтому привлекает интерес как потенциальное лекарственное средство [68].



Антиоксидантная активность. Водно-спиртовой экстракт *S. virgaurea* L. как компонент препарата Phytodolor ингибировал образование активных форм кислорода [69].

Анальгетическая активность. Экстракт *S. virgaurea* L. проявлял анальгетическую активность, воздействуя на брадикининовые рецепторы [70].

Установлена эффективность жидкого экстракта *S. chilensis* Meyen при лечении люмбаго: в течении 15 дней кожу смазывали гелем, содержащим 5 % экстракта *S. chilensis* Meyen, и добились значительного анальгетического эффекта [71].

Спазмолитическая активность. Наличие флавоноидов (кверцетин и кемпферол) в *S. virgaurea* L. обуславливало установленное вазодилаторное действие, зависящее от ингибирования протеинкиназы C, ингибирования фосфодиэстеразы и циклических нуклеотидов, а также уменьшения поступления ионов Ca^{2+} [72].

Антибактериальная активность. Эфирное масло *S. canadensis* L. оказывало антибактериальную активность в отношении *Streptococcus faecalis*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* [73]. Сухие и жидкие водно-спиртовые экстракты *S. virgaurea* L., *S. canadensis* L., *S. gigantea* Ait. эффективны против *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Chlamydia pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* [74, 75]. Водный экстракт корневищ *S. chilensis* Meyen подавлял активность *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* [76].

Противогрибковая активность. Деацилированные тритерпеновые сапонины *S. virgaurea* L. проявляли противогрибковую активность в отношении видов рода *Candida* (*Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida pseudotropicalis*, *Candida guilliermondii*, *Candida glabrata* и *Cryptococcus neoformans*) выше, чем смесь сапонинов [77]. В других экспериментах показана противогрибковая активность спиртового экстракта *S. virgaurea* L. в отношении дерматофитов, особенно в отношении *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum gypseum* и *Microsporum canin*. Противогрибковая активность в отношении *Candida albicans* была очень низкой [78].

Противоопухолевая активность. Значительная противоопухолевая активность виргауреасапонина E, выделенного из *S. virgaurea* L., в дозе 1 мг / кг / сут. была установлена в экспериментальной модели саркомы у мышей [79]. В другой серии экспериментов был продемонстрирован противоопухолевый эффект полисахаридов *S. virgaurea* L. в отношении простаты, рака молочной железы, меланомы и рака легких. Рост опухоли подавлялся в дозе 5 мг / кг [80].

Противоопухолевая активность наблюдалась у гексанового, хлороформного, этилацетатного и 50% водно-спиртового экстракта *S. canadensis* L. в отношении клеток линии HeLa и MCF-7. [81].

Иммуномодулирующая активность. Иммуномодулирующая активность (индукция макрофагов и активация NK-клеток), а также противоопухолевая активность тритерпенового сапонина виргауреасапонина E была показана в экспериментах *in vitro* [82].

Антиагрегантная активность. Дитерпены, содержащиеся в водном экстракте *S. chilensis* Meyen, ингибировали АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов в крови человека; а сапонины блокировали кальциевые каналы, что свидетельствовало об антиагрегантной активности *S. chilensis* Meyen [76, 83].

1. Препараты, содержащие сырье золотарника или его водно-спиртовые экстракты:

I. Аллопатические препараты

A) Монопрепараты:

1. Цистиум солидаго раствор (PharmaWernigerode GmbH, Deutschland) – водный раствор сухого экстракта *S. gigantea*; оказывает диуретическое, противовоспалительное, спазмолитическое действие, применяется для лечения и профилактики воспалительных заболеваний мочевыводящих путей и мочекаменной болезни.

2. Солидагорен моно (Klein, Deutschland) – таблетированная форма сухого экстракта *Solidago*, применяется при нефрите и мочекаменной болезни.

B) Комбинированные препараты:

3. Марелин (Украина): сухие экстракты *Rubia tinctorum*, *Equisetum arvense*, *Solidago canadensis*, магния фосфат однозамещенный, коргликон, келлин, салициламид. Таблетки проявляют спазмолитическое, противовоспалительное действие, способствуют отхождению почечных конкрементов, снимают боли при почечной колике.

4. Простанорм (Фармстандарт-Томскхимфарм ОАО, Россия): экстракт из смеси сырья – травы *Hypericum perforatum* L., травы *Solidago canadensis* L., корня *Glycyrrhiza glabra* L., корневищ с корнями *Echinacea purpurea* L. Таблетки или водно-спиртовая жидкость для приема внутрь обладают андрогенной, противовоспалительной, анальгезирующей, диуретической и улучшающей микроциркуляционную активность в простате.

5. Фитодолор (Steigerwald Arzneimittelwerk GmbH, Deutschland): водно-спиртовые экстракты *Populustremula*, *Solidagovirgaurea*, *Fraxinusexcelsior*. Раствор для приема внутрь оказывает противовоспалительное, анальгетическое, цитостатическое действие и применяется при хроническом полиартрите.

6. Полиартритный сбор (Россия) включает 32 компонента, одним из которых является трава золотарника: *Hypericum*, *Sorbus*, *Tussilagofarfara*, *Rhodiolarosea*, *Alchemilla*, *Quercus*, *Pyrus*, *Polygonumpersicaria*, *Equisetum arvense*, *Betula*, *AlnusLedum*, *Matricariarecutita*, *Menthapiperita*, *Solidago* и др.

II. Гомеопатические препараты

7. Псоризер (Алкой-Холдинг, Россия) – сублингвальные гранулы, содержат *Berberis D3*, *Graphites D8*, *Rhus toxicodendron D12*, *Fumaria officinalis D3*, *Solidago virgaurea D3*. Оказывает дерматотропное, противопсориазное действие; применяются при псориазе, дерматозе псориазоформном, нейродермите, сухих кожных высыпаниях, шелушении и кожном зуде.

8. Хомвиокорин-N (HomvioraArzneimittelDr. HagedornGmbH&Co, Deutschland) – капли для приема внутрь: *Solidagovirgaurea*, *Adonidisvernalis*, *Scilla*, *Convallariamajallis*, *Crataegus*. Применяются для лечения хронической сердечной недостаточности. Золотарник оказывает диуретический и натрийуретический эффекты, которые обусловлены улучшением почечной гемодинамики и выделительной функции почек за счет снижения реабсорбции Na^+ в канальцах и его выведения.

9. Сабурген-N (Weber & Weber, Deutschland): *Chondrodendron toment*, *Clematis recta*, *Cucurbita pepo*, *Echinacea purp.*, *Lytta vesicatoria*, *Populus trem.*, *Serenoa rep.*, *Solidago virg.* Выпускается в виде раствора для приема внутрь.

10. СолидагокомпозиумС (Biologische Heilmittel Heel GmbH, Deutschland) – раствор для инъекций: *Acidum arsenicosum*, *Hydrargyrum bichloratum*, *Chondrodendron tomentosum*, *Natrium pyruvicum*, *Nosode Coxsackie Virus A9*, *Capsicum annum*, *Berberis vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Vesica urinaria suis*, *Ureter suis*, *Terebinthina loricina*, *Pyelon suis*, *Barosma*, *Urethra suis*, *Hepar sulfuris*, *Cuprum sulfuricum*, *Equisetum hiemale*, *Lytta vesicatoria*, *Colibacillinum Nosode*, *Apisinum*, *Orthosiphon aristatus*, *Smilax*, *Nosode Pyrogenium*, *Baptisia tinctoria*, *Argentum nitricum*. Активизирует иммунные механизмы при острых и хронических заболеваниях почек и мочепускающего тракта.

2. Биологически активные добавки (БАДы)

11. Капли для приема внутрь Биофорс Солидаго комплекс (Bioforce, Deutschland): водно-спиртовые настойки *S. virgaurea* 69%, *Betula* 18%, *Ononis* 7% и *Equisetum* 6%. Оказывают мочегонное, спазмолитическое, противовоспалительное и антисептическое действие и применяются для лечения мочекаменной болезни.

12. Уронат медивит (NaturProduktPharma, Poland) – желатиновые капсулы с сухими экстрактами: *Solidagovirgaurea*, *Betulasp.*, *Urticasp.* Оказывают мочегонный, антисептический эффект и усиливают выведение хлоридов и мочевины. Применяются для лечения острых и хронических инфекций мочевыводящих путей (уретрит, цистит, пиелонефрит), а также для лечения подагры.

13. Урофлюкс (Deutschland): кора *Salix*, листья *Betula*, листья *Arctostaphylos uva ursi*, трава *Equisetum arvense*, трава *Solidago*, корень *Rudbeckia*, корень *Glycyrrhiza*, корень *Ononis arvensis*, корневища *Roaseae*. Чай оказывает мочегонное, противовоспалительное, противомикробное действие на мочевые пути, способствует выведению мочевой кислоты.

14. Вотерган (EnrichInternationalInc., USA): листья *Arctostaphylosuva-ursi*, плоды *Juniperus*, трава *Equisetum arvense*, кукурузные рыльца (*Zeamays*), листья *Petroselinum*, цветки *Filipendulaulmaria*, цветки *Solidago*, *Pipercubeba*, ягоды *Vacciniumoxycoccos*, семена *Citrullus*. Капсулы являются вспомогательным средством в комплексной терапии хронических воспалительных заболеваний мочевыводящих путей.

15. Чай Иван Кузьмич №5 (Elanda, Poland): трава *Solidagovirgaurea*, корень и трава *Taraxacum*, листья *Betula*, корень *Levisticum*, трава *Equisetum arvense*, окоплодник *Phaseolus*. Оказывает мочегонное и противовоспалительное действие, предупреждает образование камней в почках.

16. Чай № 25 "Урологический – 2" (Россия) *S. virgaurea*, *Polygonum aviculare*, *Leonurus quinquelobatus*, *Linum usitatissimum*, *Rosa*. Применяется в качестве мочегонного и растворяющего камни в почках и мочевом пузыре средства при мочекаменной и почечнокаменной болезни, уремии, мочекишечной диатезе и альбуминарии.

17. Простамаед (Dr. Gustav Klein, Deutschland) – таблетки, содержащие порошок семян тыквы, тыквенный глобулин (*Cucurbita pepo*), сухой экстракт *Solidago*, сухой экстракт листьев *Populus tremula*. Оказывает антипролиферативное, мочегонное, антибактериальное, болеутоляющее и противовоспалительное действие.

18. Простамакс (Biochem, Deutschland) – капли для приема внутрь, 5 капель (0,2 мл) Простамакса эквивалентны 128 мг плодов карликовой пальмы (*Saw palmetto*) и 8 мг *Solidago*. Вызывает ослабление болей, связанных с простатой; способствует уменьшению простаты при доброкаче-



ственной гиперплазии; обладает диуретическим действием – увеличивает количество отделяемой мочи; уменьшает частоту мочеиспускания; является эффективным противовоспалительным мочевым антисептиком.

19. Фарма-Мед Мен'с формула Простата форте (West Coast Laboratories Inc., USA) – капсулы.

20. Антиник (ИРЕА-Пензмаш, Россия) – фиточай, представленный в виде утреннего сбора из 11 трав и вечернего – из 10; он облегчает симптомы отмены никотина за счет успокаивающего действия.

21. Термоджетикс (Herbalife, USA) представлен в виде зеленых таблеток (Cacao, Yerba Mate, Utricularia, Filipendula, Camellia sinensis) и бежевых таблеток тонизирует, поддерживает водный баланс в организме, стимулирует физическую активность и способствует нормальному функционированию всех систем.

Таким образом, на основе сырья золотарника получают два монопрепарата (Цистиум солидаго раствор и Солидагорен моно) и 19 комбинированных препаратов.

Из них отечественного производства только 5 препаратов: Простанорм, Антиник, Псоризер, Полиартритный сбор, чай № 25 "Урологический – 2".

S. virgaurea L. имеет медоносное значение; является кормовым растением для северных оленей, амурского горала и бобров. Однако, для овец это растение ядовито.

Применялся в качестве дубильного и красильного растения, из травы и цветков которого извлекали желтую и коричневую краски.

Эфирное масло золотарника обладает оригинальным запахом.

Листья золотарника используются как ароматическая приправа [55].

Таким образом, виды рода золотарник являются довольно распространенными растениями, содержащими богатый комплекс БАВ, нашедшими свое применение не только в медицине, но и в других сферах деятельности.

Литература

1. Библия. – М.: Изд-во Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2011. – 1376 с.
2. Анненковъ Н.И. Ботанической словарь. Справочная книга для ботаниковъ, сельскихъ хозяевъ, садоводовъ, лѣсоводовъ, фармацевтовъ, врачей, дрогистовъ, путешественниковъ по Россіи и вообще сельскихъ жителей. – СПб.: – Издательство типографія Императорской Академіи Наукъ. – 1878. – с. 335.
3. Тахтаджян, А. Л. Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
4. Флора СССР: в 30 т. / под ред. В.Л. Комарова. – М. – Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. – Т. 25. – 630 с.
5. Weber, E. Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. / E. Weber, G. Jacobs // Flora. – 2005. – P. 109-118.
6. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
7. Пещанская Е.В. Биологические особенности золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) при интродукции в условиях Ставропольской возвышенности: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.13 / Пещанская Екатерина Владимировна. – Москва, 2009. – 22 с.
8. Шуклин, Ю.И. Рост и развитие золотарника канадского при возделывании в нечерноземной зоне России / Ю.И. Шуклин // Достижения науки и агротехники. – 2008. – № 3. – С. 25 – 27.
9. Семенихин, В.И. Введение в культуру золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) и лопуха большого (*Aretium lappa* L.) и разработка технологий их возделывания: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. наук: 06.01.13 / Семенихин Виктор Иванович. – Москва, 2009. – 20 с.
10. Род золотарник – перспективный источник биологически активных веществ / С.Н. Ковалева [и др.]: 2-я респ. конф. по мед. ботанике. – Киев, 1988. – 257 с.
11. Gerlach, H. Uber einige Inhaltsstoffe aus verschiedenen Solilago-Arten / H. Gerlach. // Herba pol. – 1972. – Т. 18. – S. 155 – 159.
12. European Pharmacopoeia 6.0. – Nordlingen, 2007. – Vol. 1.
13. Hiller, K. Flavonoids of *Solidago virgaurea* L.var.*leicarpa*(Benth)A.Gray / K. Hiller, R. Gil-Rjong, A. Otto // Pharmazie. – 1979. – Vol. 34, № 9. – P. 571-572.
14. A new kaempferol trioside from *Solidago altissima* L. / J. Haili [et al.] // Journal of Natural Medicines. – 2007. – Vol. 61, № 3. – P. 351-354.
15. Максимов, О.Б. Полифенолы дальневосточных растений / О.Б. Максимов, Н.И. Кулеш, П.Г. Горовой // Владивосток: Дальнаука, 2002. – 332 с.
16. Hiller, K. A saponin from *Solidago decurrens* / K. Hiller, R. Gil-Rjong, P. Franke // Pharmazie. – 1979. – Vol. 34, № 5-6. – P. 360-361.
17. Bollmann, F. Aromatic esters from *Solidago decurrens* / F. Bollmann, Z. Chen, A. Schuster // Phytochemistry. – 1981. – № 11. – P. 2601 – 2602.
18. Hiller, K. Virgaureosid A – a new bisdesmosidic phenol glycoside from *Solidago virgaurea* L. / K. Hiller, G. Dube, D. Ziegler // Pharmazie.- 1985. – Jg. 40, № 11. – S. 795 – 796.



19. Hiller, K. Zur quantitative Verteilung der Phenolglycoside Virgaureosid A und Leiocarposid in *Solidago virgaurea* L. / K. Hiller, G. Fotsch // Pharmazie. - 1986. - Jg. 42, № 6. - S. 415 - 416.
20. Skrzypczak, L. Spektrofotometryczna metoda oznaczania glukozydu w nawloci / L. Skrzypczak, G. Nowak, M. Ellnain-Wojtazek // Acta pol. pharm. - 1983. - T. 40, № 5 - 6. - S. 637 - 641.
21. Thiem, B. Phenolic compounds in two *Solidago* L. species from in vitro culture / B. Thiem, M. Wesolowska // Acta Poloniae Pharmaceutica. - 2001. - Vol. 58, № 4. - P. 277-281.
22. Bjorkman, O. Polyphenols and polyphenoloxidases in leaves of *Solidago virgaurea* L. / O. Bjorkman, P. Holmgren // Physiol. plant. - 1960. - Vol. 13. - P. 582 - 594.
23. Schilcher, H. Über das Vorkommen von Flavonoiden und Hydroxyzimtsäuren in *Solidago virgaurea* L. und *S. serotina* Ait. / H. Schilcher // Naturwissenschaften. - 1964. - S. 636.
24. Reznicek, G. Four major saponins from *Solidago Canadensis* / G. Reznicek, J. Jurenitsch, M. Plasun // Phytochemistry. - 1991. - Vol. 30, № 5. - P. 1629-1633
25. Lendl, A. Two New Saponins from *Solidago gigantea* / A. Lendl, G. Reznicek // Scientia Pharmaceutica. - 2007. - № 75. - P. 111-120.
26. Isolation and structure elucidation of further saponins from *Solidago Canadensis* / G. Reznicek [et al.] // Planta Med. - 1992. - Vol. 58, № 1. - P. 94-98.
27. New lupane triterpenoids from *Solidago canadensis* that inhibit the lyase activity of DNA polymerase-beta / V.S. Chaturvedula [et al.] // Bioorg Med Chem. - 2004. - Vol. 12, № 23. - P. 6271-6275.
28. Bader, G. Virgaureasaponin 3, a 3, 28-bisdesmosidic triterpenoid saponin from *Solidago virgaurea* / G. Bader, V. Wray, K. Hiller // Phytochemistry. - 1992. - Vol. 31, № 2. - P. 621-62
29. Hiller K, Dube G, Zeigan D. Virgaureosid A - a new bisdesmoside phenol glycoside from *Solidago virgaurea* L. Pharmazie, 1985, 40(11) : 795-796. Это 143
30. Zur Kenntnis der Saponine der Gattung *Solidago* / K. Hiller [et al.] // Pharmazie. - 1975. - Jg. 30, № 3. - S. 188 - 189.
31. Miyase, T. Studies on the Constituents of *Solidago virgaurea* L. III. Structures of *Solidago* saponins XXI-XXIX / T. Miyase, Y. Inose, A. Ueno // Chem Pharm Bull. - 1994. - Vol. 42, № 3. - P. 617-624.
32. Schilcher, H. Über das Vorkommen von Flavonoiden und Hydroxyzimtsäuren in *Solidago virgaurea* L. und *S. serotina* Ait. / H. Schilcher // Naturwissenschaften. - 1964. - S. 636.
33. Lam, J. Polyacetylenes of *Solidago virgaurea* L. / J. Lam // Phytochemistry. - 1973. - Vol. 10, № 3. - P. 647 - 653.
34. Bohlmann, F. Aromatic esters from *Solidago decurrens* / F. Bohlmann, Z. Chen, A. Schuster // Phytochemistry. - 1981. - № 11. - P. 2601 - 2602.
35. Bohlmann, F. Aromatic esters from *Solidago drucurrens* / F. Bohlmann, Z.L. Chen, A. Schuster // Phytochemistry. - 1981. - Vol. 20, №11. - P. 2601-2602. Это 129
36. Huneck, S. Inhaltsstoffe weitere Compositen aus der Mongolei / S.Huneck, H. Knapp // Pharmazie. - 1986. - № 9. - S. 673.
37. Anthonson, T. The constitution of diterpenoids from *Solidago elongata* Nutt / T. Anthonson, R. McIrinde // Acta Chem Scand. - 1969. - Vol. 23, № 3. - P. 1068-1070.
38. Michael, J. Constituents of the essential oil of *Solidago odora* Ait. / J. Michael // Economic Botany. - 1999. - Vol. 53, № 3. - P. 281-283.
39. Lu, T. Diterpenes from *Solidago rugosa* / T. Lu [et al.] // Phytochemistry. - 1995. - Vol. 38, № 2. - P. 451-456.
40. Gerlach, H. Über einige Inhaltsstoffe aus verschiedenen *Solidago*-Arten / H. Gerlach. // Herba pol. - 1972. - T. 18. - S. 155 - 159.
41. Пыченкова, П.А. Динамика содержания и характеристика полисахаридов *Solidago virgaurea* L. / П.А. Пыченкова // Химия природ. соединений. - 1987. - №2. - С. 291 - 292.
42. Шаламова, Г.Г. Неуглеводная часть полисахаридного комплекса *Solidago virgaurea* L. / Г.Г. Шаламова, П.А. Пыченкова // Химия природных соединений. - 1982. - №3. - С. 284 - 286.
43. Яковлев, А.И. Полисахариды *Solidago virgaurea* / А.И. Яковлев, П.А. Пыченкова // Химия природ. соединений. - 1981. - № 6. - С. 790 - 791.
44. Absolute structure of eremophilanolide from *Solidago dahurica* / K.Kojima [et al.] // Chem. and Pharm. - 1997. - Vol. 45, № 11. - P. 1875 - 1876.
45. Xia, W.X. The constituents of the essential oil from *Solidago Canadensis* / W.X. Xia, W. He, G.Y. Wen // Chin Bull Bot. - 1999. - Vol. 16, № 2. - P. 178-180.
46. Tao, J.I.A.N.G. A survey of chemical and pharmacological studies on *Solidago* / J.I.A.N.G. Tao, H.U.A.N.G. Bao-Kang, Q.I.N. Lu-Ping // Journal of Chinese Integrative Medicine. - 2004. - Vol. 4, № 4. - P. 430-435.
47. Epi-Cubebanes from *Solidago Canadensis* / A.A. Kasali [et al.] // Phytochemistry. - 2002. - Vol. 59, № 8. - P. 805-810.
48. Choi, S.Z. Phytochemical constituents of the aerial parts from *Solidago virgaurea* var. *gigantea* / S.Z. Choi, S.U. Choi, K.R. Lee // Arch Pharm Res. - 2004. - Vol. 27, № 2. - P. 164-168.
49. Hiller, K. Isolierung von Bayogenin-Glycosiden aus *Solidago canadensis* L. / K. Hiller, C. Hein, P. Franke // Pharmazie. - 1983. - Jg. 38, № 1. - S. 73.
50. Murach, M. Bayogenin - ein Saponin in *Solidago canadensis* L. / M. Murach [et al.] // Pharmazie. - 1975. - Jg. 30, № 9. - S. 619 - 620.
51. Kasprzyk, Z. Distribution of sterols and triterpenic alcohols in plants of the Compositae family / Z. Kasprzyk, T. Kozierowska // Bull. Acad. pol. sci. boil. - 1966. Vol 14, № 9. - P. 645 - 649.



52. Федотова В.В. Изучение фенольных соединений золотарника кавказского (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.) / В.В. Федотова, В.А. Челомбитко // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина, Фармация. № 10 (129), Вып. 18, 2012. – С. 175-177.
53. Федотова В.В. Аминокислотный и минеральный состав травы золотарника кавказского (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.) / В.В. Федотова, В.А. Челомбитко // Кластерные подходы фармацевтического союза: образование, наука и бизнес: сб. материалов II Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2012. – С. 184-187.
54. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Asteraceae (Compositae) / под ред. П.Д. Соколова. – СПб: Наука, 1993. – 352 с.
55. British Pharmacopoeia. – London, 2009. – Vol. 1.
56. The anti-inflammatory modulatory role of *Solidago chilensis* Meyen in the murine model of the air pouch / R. Liz [et al.] // Pharm Pharmacol. – 2008. – Vol. 60, № 4. – P. 515-542.
57. Wpływ lekokarpozydu na doświadczalną kamicę moczową u szczurów / A. Chodera [et al.] // Acta Pol. Pharm. – 1988. – T. 45. – S. 181-186.
58. Neuere Untersuchungsergebnisse mit aquaretisch, antibakteriell und prostarop wirksamen Arzneipflanzen / H. Schilcher [et al.] // Zeitschrift für Phytotherapie. – 1989. – T. 10. – S. 77-82.
59. Schilcher, H. Nachweis der aquaretischen Wirkung von Birkenblätter und Goldrutenauszügen im Tierversuch / H. Schilcher, H. Rau // Urologe. – 1988. – T. 28. – S. 274-280.
60. Diuretic effects of extracts and fractions obtained from different *Solidago* species / U. Kaspers [et al.] // Naunyn-Schmiedeberg, Arch Pharmacol. – 1998. – P. 35-38.
61. Jacker, H.J. Zum antiexsudativen Verhalten einiger Triterpensaponine / H.J. Jacker, G. Voigt, K. Hiller // Pharmazie. – 1981. – T. 37. – S. 380-382.
62. Schmeda-Hirschmann, G. Gastroprotective activity of the diterpene solidagenone and its derivatives on experimentally induced gastric lesions in mice / G. Schmeda-Hirschmann, J. Rodriguez, L. Astudillo // J. Ethnopharmacol. – 2002. – Vol. 81. – P. 111-115.
63. Evaluation of gastroprotective activity and acute toxicity of *Solidago chilensis* Meyen (Asteraceae) / A. Bucciarelli [et al.] // Pharm Biol. – 2010. – Vol. 48, № 9. – P. 1025-1030.
64. Okpanyi, S.N. Antiphlogistische, analgetische und antipyretische Wirkung unterschiedlicher Pflanzenextrakte und deren Kombination im Tiermodell. S.N. Okpanyi, R. Schirpke-von Panczensky, D. Dickson // Arzneimittelforsch/Drug Res. – 1989. – Vol. 39. – S. 698-703.
65. Melzig, M.F. Neue Aspekte zum Verständnis des Wirkungsmechanismus der aquaretischen Wirkung von Birkenblättern und Golrutenkraut / M.F. Melzig, H. Major // Z. Phytother. – 2000. – T. 21. – S. 193-196.
66. Wagener, H.H. Zur Pharmakologie eines *Solidago*-Extrakt-haltigen Venenmittels / H.H. Wagener // Arzneimittelforschung. – 1966. – T. 16. – S. 859-866.
67. Strehl, E. Inhibition of dihydrofolate reductase activity by alcoholic extracts from *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula* and *Solidago virgaurea* / E. Strehl, W. Schneider, E.F. Elstner // Arzneimittelforschung. – 1995. – Vol. 45, № 2. – P. 172-173.
68. Weber, E. Biological flora of central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. / E. Weber, G. Jacobs // Flora. – 2005. – P. 109-118.
69. Radikal-scavenging properties of the antirheumatic phytomedicine STW 1 and its components / I. Germann [et al.] // Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol. – 2005, 371, Suppl 1:R7, 26.
70. Ethnomedicinally selected plants as sources of potential analgesic compounds: indication of in vitro biological activity in receptor binding assays / J.H. Sampson [et al.] // Phytother. Re. – 2000. – Vol. 14. – P. 24-29.
71. Evaluation of an extract of Brazilian arnica (*Solidago chilensis* Meyen, Asteraceae) in treating lumbago / A.G. Silva [et al.] // Phytother Res. – 2010. – Vol. 24, № 2. – P. 283-287.
72. Duarte, J. Vasodilatory effects of flavonoids in rat aortic smooth muscle. Structure-activity relationship / J. Duarte // Gen. Pharmac. – 1993. – Vol. 24. – P. 857-862.
73. Mishra, D. Chemical composition and antimicrobial activity of *Solidago Canadensis* L. root essential oil / D. Mishra [et al.] // Journal of Basic and Clinical Pharmacology. – 2010. – Vol. 1, № 3. – P. 187-190.
74. Kolodziej, B. Antibacterial and antimutagenic activity of extracts aboveground parts of three *Solidago* species: *Solidago virgaurea* L., *Solidago canadensis* L. and *Solidago gigantea* Ait. / B. Kolodziej, R. Kowalski, B. Kedzia // Journal of Medicinal Plants Research. – 2011. – Vol. 5, № 31. – P. 6770-6779.
75. Demir, H. Antioxidant and antimicrobial activities of *Solidago virgaurea* extracts / H. Demir [et al.] // African Journal of Biotechnology. – 2009. – Vol. 8, № 2. – P. 274-279.
76. Evaluation of antimicrobial and antiplatelet aggregation effects of *Solidago chilensis* Meyen / Liz Rafael [et al.] // International journal of green pharmacy Year. – 2009. – Vol. 3, № 1. – P. 35-39.
77. Bader, G. Virgaureasaponin 3. A 3,28-bidesmosidic triterpenoid saponin from *Solidago virgaurea* / G. Bader, V. Wray, K. Hiller // Phytochemistry. – 1992. – P. 621-623.
78. Pepelnjak, S. Investigation of the antimycotic activity of *Solidago virgaurea* and *Solidago gigantea* extracts / S. Pepelnjak, D. Kustrak, I. Vukusic // Pharm. Pharmacol. Lett. – 1998. – Vol. 8. – P. 85-86.
79. Bader, G. Enzymatic hydrolysis of the cytotoxic triterpenoid glycoside virgaureasaponin 1. / G. Bader [et al.] // Phytochemistry. – 1998. – Vol. 49. – P. 153-156.
80. Antineoplastic activity of *Solidago virgaurea* on prostatic tumor cells in an SCID mouse model / S. C. Gross [et al.] // Nutr. Cancer. – 2002. – Vol. 43. – P. 76-81.
81. Ravichandiran, V. In vitro anti-cancer activity of *Solidago canadensis* L. / V. Ravichandiran, N. Deepa // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. – 2012. – Vol.3, №1. – P. 158 – 162.
82. Immunomodulatory and antitumoral effects of triterpenoid saponins / B. Plohmman [et al.] // Pharmazie. – 1997. – №12. – P. 953 – 957.



83. Influence of the crude aqueous extract of *Solidago microglossa* DC on the in vitro dissolution of rat blood clots / A.S.C. Borges [et al.] // Asian Journal of Traditional Medicines. – 2008. – Vol. 3, № 6. – P. 238 – 243.

SPECIES OF GOLDENROD (SOLIDAGO): IMPORTANCE FOR MEDICAL PRACTICE, THE PROSPECTS OF STUDYING

V. V. FEDOTOVA
V.A. CHELOMBITKO

*Pyatigorsk Pharmaceutical
Institute – branch of Volgograd
State Medical University*

e-mail: vachelombitko@mail.ru

In the review are presented data according to the botanical description of species of goldenrod (*Solidago*), to their chemical composition and use of its raw materials in traditional and scientific medicine. The last experimental data on chemical studying of the biologically active substances possessing diuretic, urato- and oxalolytic and antiinflammatory activity and their usage for treatment and prevention of urolithic illness and prostatitis are stated.

Key words: types of a *Solidago*, triterpene saponins, flavonoids, range of pharmacological activity, preparations.