

УДК 582:581(082)  
ББК 28.59я43  
И73

**Редакционная коллегия:**

д.б.н., чл.-корр. НАН Беларуси *В. В. Титок* (ответственный редактор),  
к.б.н. *П. Н. Белый*; к.б.н. *И. М. Гаранович*; д.б.н. *Н. В. Гетко*;  
к.б.н. *Л. А. Головченко*; *С. М. Кузьменкова*; д.б.н. *Е. Н. Кутас*;  
к.б.н. *Н. М. Лунина*; к.б.н. *О. В. Чижик*; к.б.н. *А. П. Яковлев*

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, Ботанический институт  
имени В. Л. Комарова Российской академии наук *К. Г. Ткаченко*;  
кандидат биологических наук, Институт экспериментальной  
ботаники имени В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси  
*А. В. Пугачевский*

**Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры** : материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси (Минск, 28 июня – 1 июля 2022 г.). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: В.В. Титок [и др.] – Минск : Белтаможсервис, 2022. – 526 с.

ISBN 978-985-7004-74-4

В сборнике представлены материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. Часть 1: секция 1 «Теоретические основы и практические результаты интродукции растений» и секция 2 «Экология, физиология и биохимия интродуцированных растений».

УДК 582:581(082)  
ББК 28.59я43

ISBN 978-985-7004-74-4 (ч. 1)  
ISBN 978-985-7004-72-0

© ГНУ «Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси», 2022  
© Оформление. РУП «Белтаможсервис», 2022

## АНАТОМО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКО-ХИМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КОЛЛЕКЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

**Аношенко Б. Ю., Гиль Т. В., Савич И. М., Тарасевич А. Ю.,  
Тычина И. Н., Титок В. В.**

*Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси,  
Минск, Беларусь,  
B.Anoshenko@cbg.org.by*

**Резюме.** Использование анатомо-терапевтической-химической системы классификации (АТХ) позволяет не только выявить не входящие в фармакопею действия, но и классифицировать лекарственные растения по их эффектам в соответствии официальной международной классификацией. Это позволяет точно детализировать их терапевтические действия и объективно и направленно подбирать комплексы лекарственных субстанций для создания препаратов с более эффективными фармакологическими характеристиками. В коллекциях Центрального ботанического сада НАН Беларуси (ЦБС) в настоящее время насчитывается 564 вида травянистых растений, 88 из которых внесены в Государственную фармакопею Республики Беларусь. В международной АТХ системе зарегистрированы 138 видов растений, используемых в качестве лекарственного сырья, 81 из которых имеется в коллекциях ЦБС. Представители 81 вида этих растений имеют 188 АТХ кодов терапевтического действия лекарственного сырья, т.е. в среднем каждый вид растения имеет более одного АТХ кода. Анализ действующих веществ позволил выявить еще 277 кодов терапевтических действий биологически активных веществ лекарственных растений коллекции ЦБС.

## ANATOMICAL THERAPEUTIC CHEMICAL CLASSIFICATION OF MEDICINAL PLANTS AND THEIR BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM THE COLLECTIONS OF THE CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

**Anoshenko B. Yu., Gil T. V., Savich I.M., Tarasevich A. Yu., Tychina I. N.**

**Abstract.** The use of the anatomical therapeutic chemical classification system (ATC) system allows not only identification of actions, which are not included in the pharmacopoeia, but also classification of medicinal plants actions in accordance with the official international classification. This allows accurate specification their therapeutic actions and objectively and purposefully create complexes of medicinal substances to create drugs with more effective pharmacological characteristics. The collections of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus (CBG) currently include 564 medicinal plant species, 88 of which are included in the State Pharmacopoeia of the Republic of Belarus. In the international ATC system, 138 plant species used as medicinal raw materials are registered, 81 of which are including in the CBG collections. These 81 plant species have 188 ATC codes for the therapeutic action of medicinal raw materials, i.e. on average, each plant species has more than one ATC code. The analysis of active substances made it possible to identify another 277 codes of therapeutic actions of biologically active substances of medicinal plants from the CBS collection.

Лекарственные растения – обширная группа растений, органы или части которых являются сырьем для получения средств, используемых в медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями. По данным Международного союза охраны природы (по состоянию на начало 2010 года) было описано около 320 тысяч видов растений, из них лишь небольшая часть (21 тысяча видов) используется в медицине. Коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси (ЦБС) включают более 500 видов лекарственных растений.

В каждом виде лекарственных растений содержится минимум одно вещество, обладающее лечебными свойствами. Это вещество или вещества зачастую неравномерно распределены по тканям и частям растения. Не смотря на то, что состав биологически активных веществ растений генетически детерминирован, климатические условия произрастания растений оказывают влияние на синтез и накопление указанных химических соединений.

Для оценки фармацевтического потенциала растений необходима систематизация фармакологических эффектов самих растений и их биологически активных веществ. При систематизации лекарственных препаратов необходимо соблюдение принципа классификации, основанного на химическом строении и терапевтическом применении. Классификация лекарственных средств достаточно условна, поскольку один и тот же препарат по механизму действия и биологической активности может быть отнесен к нескольким фармакологическим группам и использован для лечения разных заболеваний. В то же время при лечении определенной патологии могут быть использованы препараты разных групп с различным механизмом действия. Более того, лекарственные средства, родственные по химической структуре, могут обладать как сходными, так и разнонаправленными фармакологическими характеристиками.

Анатомотерапевтико-химическая (АТХ) классификационная система (Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System), наряду со специально разработанными единицами потребления лекарственных средств – установленными суточными дозами (DDD Defined Daily Doses), принята Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в качестве основы международной методологии для проведения статистических исследований в области потребления лекарственных средств и ее широко используют как государственные учреждения, так и фармацевтические компании во многих странах мира. Любые международные стандарты являются результатом компромисса, и АТХ система классификации лекарственных средств не является исключением из общего правила – основные показания к применению препаратов в разных странах могут различаться. Страны, в которых лекарственные средства используют иначе, чем это определено системой АТХ, могут разрабатывать национальные классификационные системы. Однако необходим компромисс между национальными традициями и возможностью использовать методологию, позволяющую проводить достоверные сравнения потребления лекарственных средств на международном уровне.

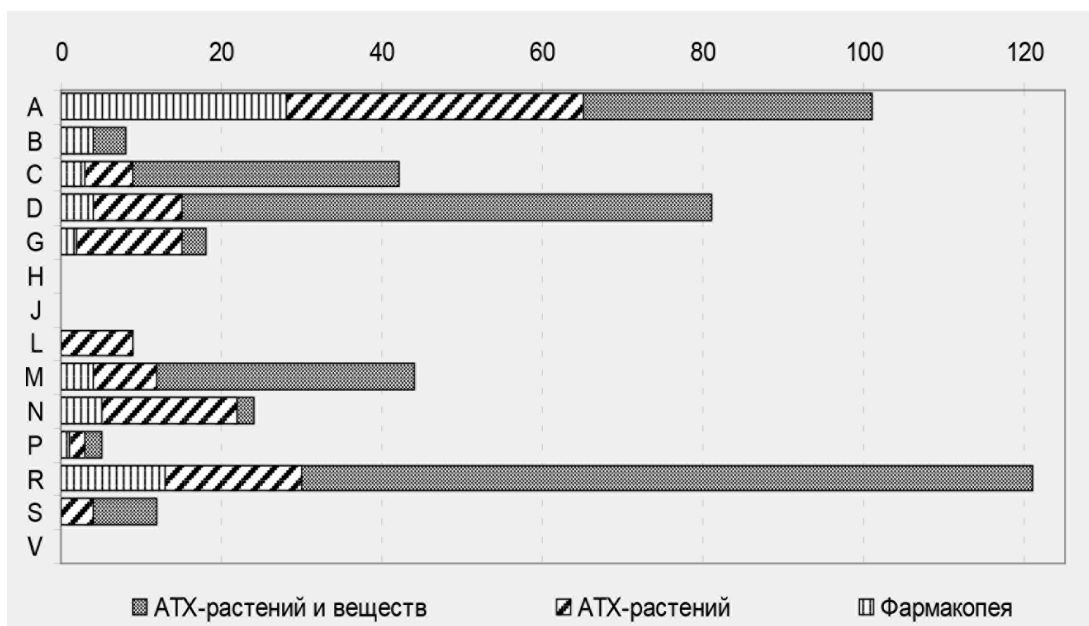
В 1996 г. была создана международная рабочая группа ВОЗ по методологии статистических исследований лекарственных средств. Ее эксперты, назначаемые ВОЗ, занимаются дальнейшим развитием системы АТХ/DDD, разработкой руководств по присуждению и изменению кодов АТХ, установленных суточных доз и др. В настоящее время АТХ система включает более 9000 наименований растительного сырья и действующий веществ.

С 2021 года лаборатория биоразнообразия растительных ресурсов ЦБС совместно с кафедрой биотехнологии Белорусского государственного технологического университета выполняет задание «Идентификация и анатомо-терапевтико-химическая классификация биологически активных соединений коллекции лекарственных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси» государственной программы научных исследований. В коллекциях ЦБС в настоящее время насчитывается 564 вида травянистых растений, 88 из которых внесены в Государственную фармакопею Республики Беларусь. В международной АТХ системе зарегистрированы 138 видов растений, используемых в качестве лекарственного сырья, 81 из которых имеется в коллекциях ЦБС. Представители 81 вида этих растений имеют 188 АТХ кодов терапевтического действия лекарственного сырья, т.е. в среднем каждый вид растения имеет более одного АТХ кода.

Анализ действующих веществ позволил выявить еще 277 кодов терапевтических действий биологически активных веществ лекарственных растений коллекции ЦБС. Многие биологически активные вещества имеют 2 и более АТХ кодов терапевтического действия, например, салициловая кислота имеет 5 кодов, камфора и аскорбиновая кислота – 3 АТХ кода.

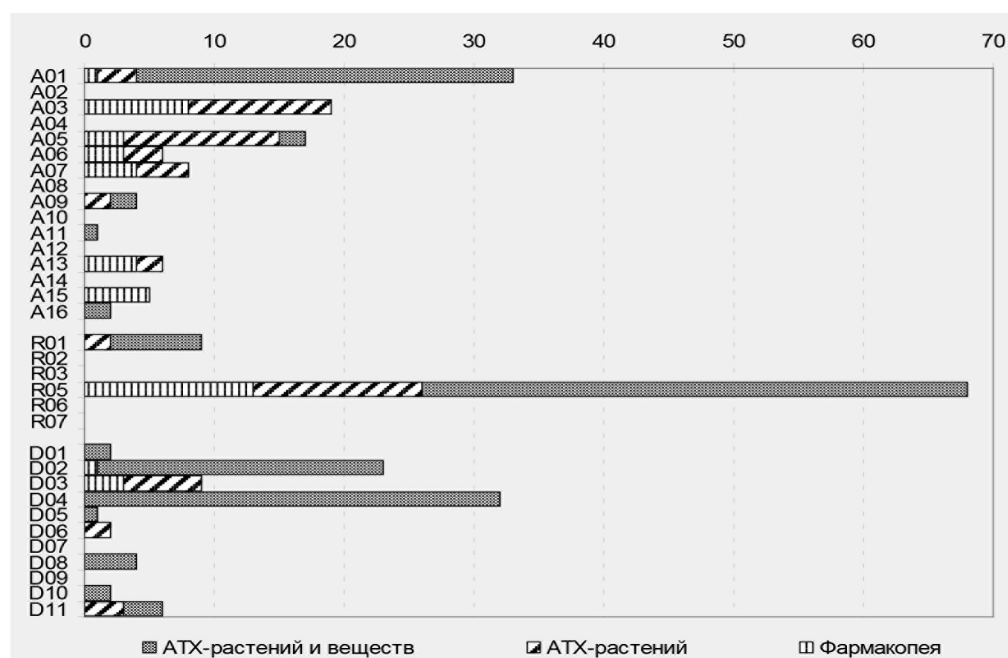
На рисунках 1 и 2 представлены частоты определенных категорий терапевтических действий по системе АТХ 1-го и 2-го уровней соответственно у растений коллекций ЦБС. Терапевтические действия растений, включенных в Государственную фармакопею Республики Беларусь, были приведены к АТХ кодам.

В целом, использование АТХ системы позволяет не только выявить не входящие в фармакопею действия, но и классифицировать лекарственные растения по их действиям в соответствии официальной международной классификацией. Более того, это позволяет точно детализировать их терапевтическое действие и объективно и направленно подбирать комплексы лекарственных субстанций для создания препаратов с более эффективными фармакологическими характеристиками. Дальнейшее накопление информации позволит проводить анализ связи терапевтических действий растений с их таксономическим положением.



- А – препараты, влияющие на пищеварительный тракт и обмен веществ,  
 В – препараты, влияющие на кроветворение и кровь,  
 С – препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы,  
 D – препараты для лечения заболеваний кожи,  
 G – препараты для лечения заболеваний мочеполовой системы и половые гормоны,  
 H – гормональные препараты для системного использования (исключая половые гормоны и инсулины),  
 J – противомикробные препараты для системного использования,  
 L – противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы,  
 M – препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы,  
 N – препараты для лечения заболеваний нервной системы,  
 P – противопаразитарные препараты, инсектициды и репелленты,  
 R – препараты для лечения заболеваний респираторной системы,  
 S – препараты для лечения заболеваний органов чувств,  
 V – прочие препараты.

Рис. 1. Частоты категорий 1-го уровня терапевтических действий по системе АТХ у растений коллекций ЦБС



- А – препараты, влияющие на пищеварительный тракт и обмен веществ,  
 А01 – стоматологические препараты,  
 А02 – препараты для лечения заболеваний, связанных с нарушением кислотности,  
 А03 – препараты для лечения функциональных расстройств ЖКТ,  
 А04 – противорвотные препараты,  
 А05 – препараты для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей,  
 А06 – слабительные,  
 А07 – противодиарейные препараты,  
 А08 – препараты для лечения ожирения (исключая диетические продукты),  
 А09 – препараты, способствующие пищеварению (включая ферментные препараты),  
 А10 – средства для лечения сахарного диабета,  
 А11 – витамины,  
 А12 – минеральные добавки,  
 А13 – общетонизирующие препараты,  
 А14 – анаболические препараты для системного использования,  
 А15 – стимуляторы аппетита,  
 А16 – прочие препараты для лечения заболеваний ЖКТ и нарушения обмена веществ,  
 R – препараты для лечения заболеваний респираторной системы,  
 R01 – назальные препараты,  
 R02 – препараты для лечения заболеваний горла,  
 R03 – препараты для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей,  
 R05 – противокашлевые препараты и средства для лечения простудных заболеваний,  
 R06 – антигистаминные препараты для системного действия,  
 R07 – другие препараты для лечения заболеваний органов дыхания,  
 D – препараты для лечения заболеваний кожи,  
 D01 – противогрибковые препараты для лечения заболеваний кожи,  
 D02 – дерматопротекторы,  
 D03 – препараты для лечения ран и язв,  
 D04 – препараты для лечения зуда (включая антигистаминные препараты и анестетики),  
 D05 – препараты для лечения псориаза,  
 D06 – антибиотики и химиотерапевтические средства для лечения заболеваний кожи,  
 D07 – кортикостероиды, применяемые в дерматологии,  
 D08 – антисептики и дезинфицирующие препараты,  
 D09 – перевязочный материал,  
 D10 – препараты для лечения угревой сыпи,  
 D11 – прочие препараты для лечения заболеваний кожи

Рис. 2. Частоты категорий 2-ого уровня терапевтических действий по системе АТХ у растений коллекций ЦБС