

**Лекарственные
растения
ФАРМАКОГНОЗИЯ**

**КПК, 2021
лектор: к.б.н., доцент
Кравченко О.В.**

Лекарственные растения-



В наше время, когда количество синтетических лекарственных средств постоянно увеличивается, и они становятся все более эффективными, интерес к фитотерапии не только не угасает, но и растет. На самом деле это неудивительно. С переходом от трав к таблеткам лекарственные препараты стали более сильными, но при этом оказалось, что они обладают множеством нежелательных побочных эффектов. Именно этот факт является одной из главных причин популярности относительно слабо действующих растительных лекарственных средств, поскольку в них часто содержатся компоненты, снижающие риск нежелательных побочных действий. Тем не менее необходимо помнить, что самостоятельное применение лекарственных растений требует определенных знаний, и в ряде случаев самолечение не только вредно, но и просто недопустимо. Для правильного использования лекарственных растений необходимо уметь не только правильно определить их. Надо знать, в каких частях растений находятся действующие лекарственные вещества, и время, когда количество этих веществ максимально.



Наиболее широко лекарственные растения представлены в народной медицине

- По состоянию на начало 2021 года по данным Международного союза охраны природы (*IUCN*) было описано около 320 тысяч видов растений.





В настоящее время в медицине насчитывается около 600 видов растений, используемых в медицине.



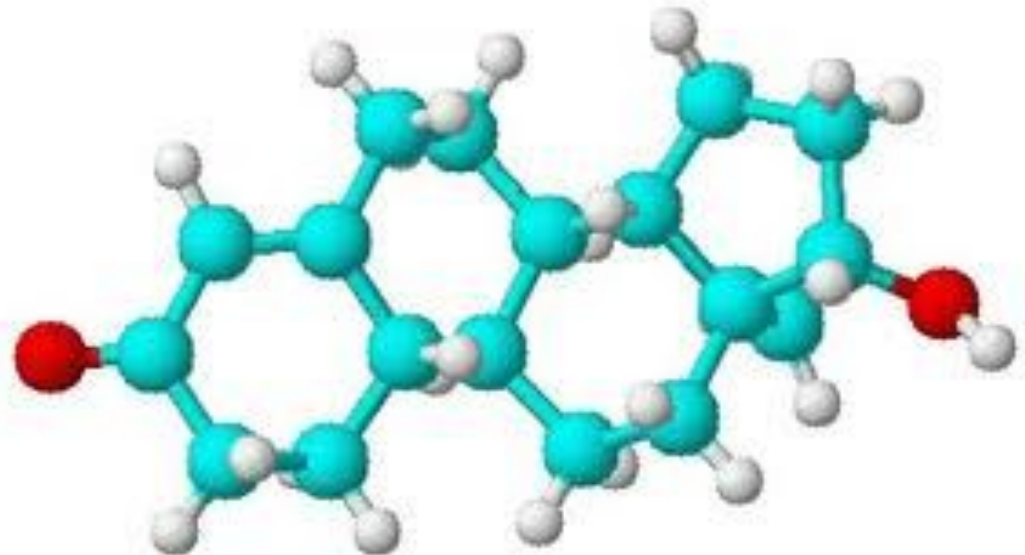
Что такое фармакогнозия?

- **Фармакогнозия** (от греч. *pharmakon* – лекарство, яд и *gnosis* – знание) – это наука, которая всесторонне изучает лекарственные растения, а также лекарственное сырье преимущественно растительного происхождения как источники фармакологически и биологически активных веществ.



ФАРМАКОГНОЗИЯ

- Фармакогнозия – это биологическая наука прикладного характера, которая **базируется на двух основных теоретических фундаментальных дисциплинах – ботанике и и биологической химии.**

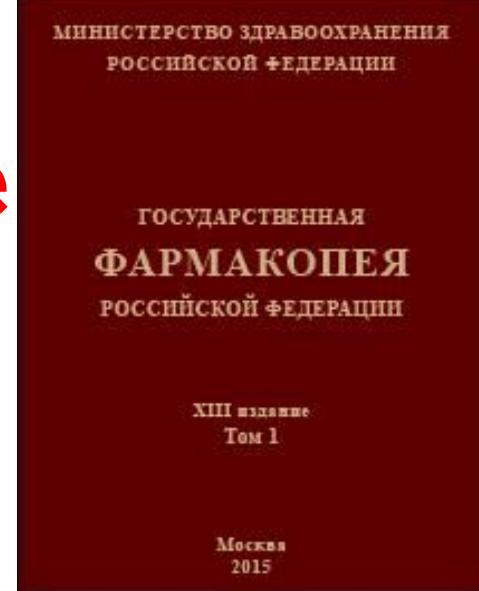


Задачи фармакогнозии

- 1. Ресурсно-товароведческое изучение ЛР**
(источники, запасы, регламенты заготовки и хранения лекарственного растительного сырья (ЛРС)).
2. Нормирование и стандартизация ЛС (разработка и совершенствование методов определения подлинности, чистоты и доброкачественности сырья).
- 3. Изыскание новых лекарственных средств растительного происхождения.**
- 4. Изучение ЛР как источников фармакологически активных веществ (ФАВ)**
(химический состав, биосинтез основных БАВ, динамика их образования в онтогенезе растения, влияние факторов внешней среды и способов возделывания на их локализацию и накопление в разных частях растения).



официальные



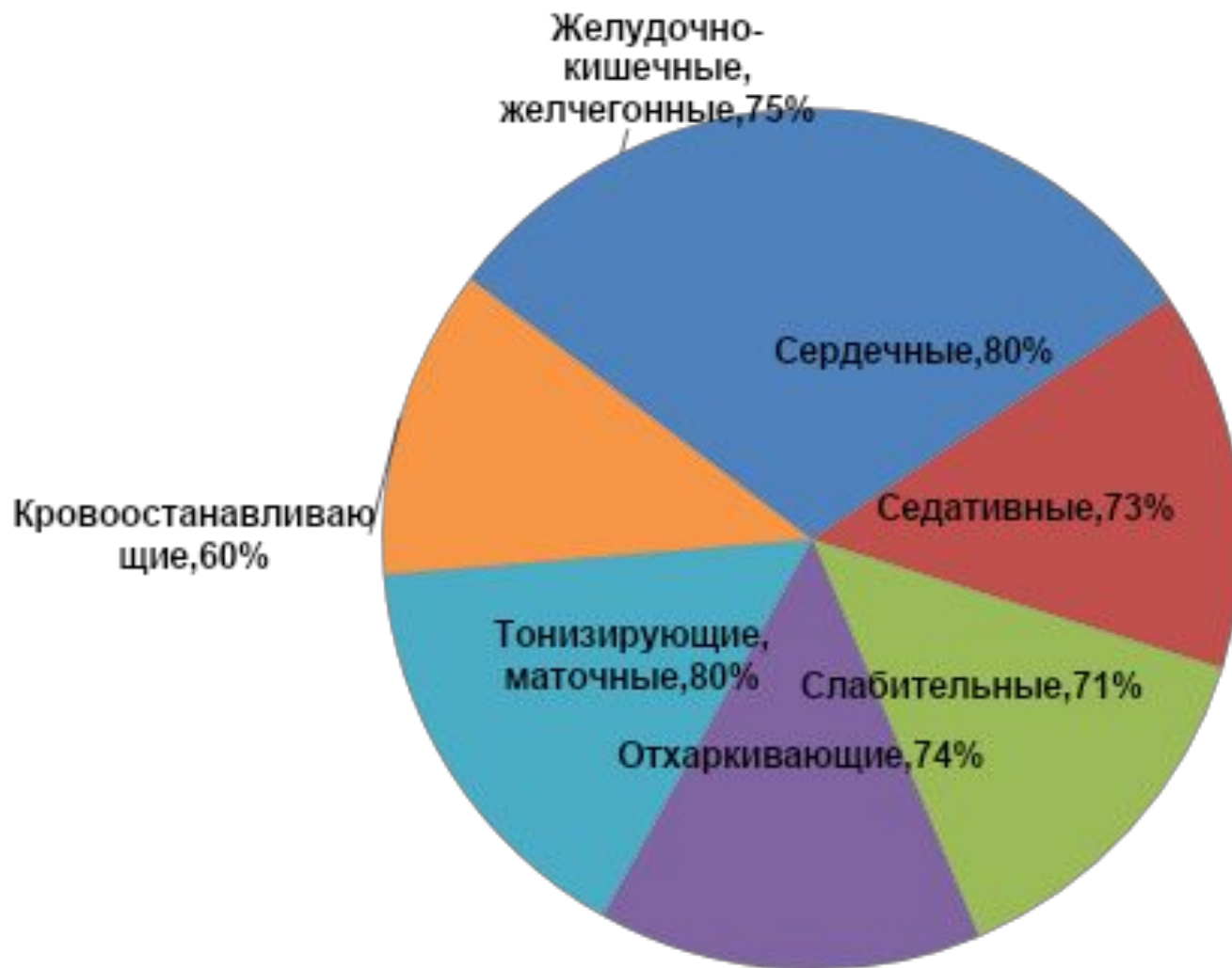
Растения, внесенные в Государственную фармакопею и ГОСТы, называются **официальными** (от лат. *officina* – аптека). Их около 250 видов.



Побеги багульника болотного, Кора крушины, Кора дуба, Кора калины, Цветки ноготков, Цветки василька синего, Цветки ромашки, Цветки боярышника, Цветки бессмертника песчаного, Цветки бузины черной, Цветки пижмы, Цветки липы, Листья красавки, Листья наперстянки, Листья эвкалипта прутовидного, Листья мать-и-мачехи, Листья белены, Листья мяты, Листья вахты трехлистной, Листья подорожника большого, Листья ортосифона тычиночного, Листья шалфея, Листья сенны, Листья дурмана, Листья крапивы, Листья толокнянки, Листья брусники, Соплодия ольхи, Плоды укропа пахучего, Плоды аниса обыкновенного, Плоды тмина, Плоды боярышника, Плоды фенхеля, Плоды можжевельника, Плоды черники, Плоды черемухи, Плоды жостера слабительного, Плоды шиповника, Плоды рябины, Плоды калины, Почки березовые, Почки сосны, Трава горичвета весеннего, Трава, листья полыни горькой, Трава череды, Трава пастушьей сумки, Трава чистотела, Трава золототысячника, Трава ландыша, Трава хвоща полевого, Трава сушеницы топяной, Трава зверобоя, Трава тысячелистника, Трава пустырника, Трава душицы, Трава горца птичьего (спорыша), Трава горца перечного (водяного перца), Трава горца почечуйного, Трава термопсиса ланцетного, Трава чабреца, Трава тимьяна обыкновенного, Трава фиалки, Чага, Корни алтея, Корни аралии маньчжурской, Корни женьшеня, Корни стальника, Корни ревеня, Корни одуванчика, Корневища бадана, Корневища змеевика, Корневища аира, Корневища и корни девясила, Корневища с корнями синюхи, Корневища и корни родиолы розовой, Корневища и корни марены, Корневища с корнями валерианы, Семена тыквы, Семена льна, Семена лимонника, Шишки ели обыкновенной, Столбики с рыльцами кукурузы, Слоевища ламинарии

Во втором томе Государственной фармакопеи XI издания имеется раздел "Лекарственное растительное сырье", в который включены одна общая и 83 частных статьи на лекарственное растительное сырье, широко используемое в медицинской практике для приготовления настоев трав и отваров, а также для получения лекарственных средств в промышленном производстве.

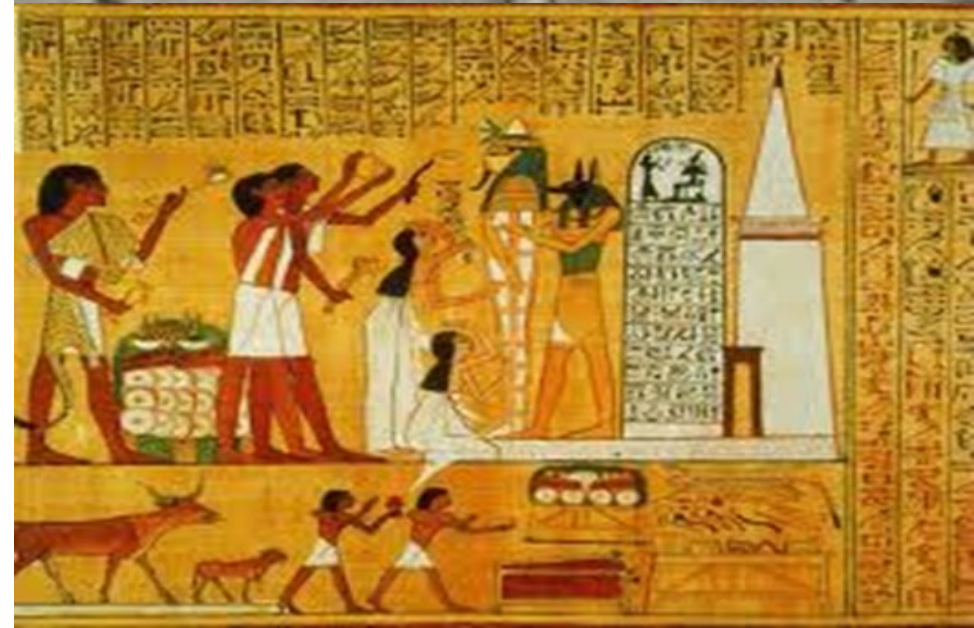
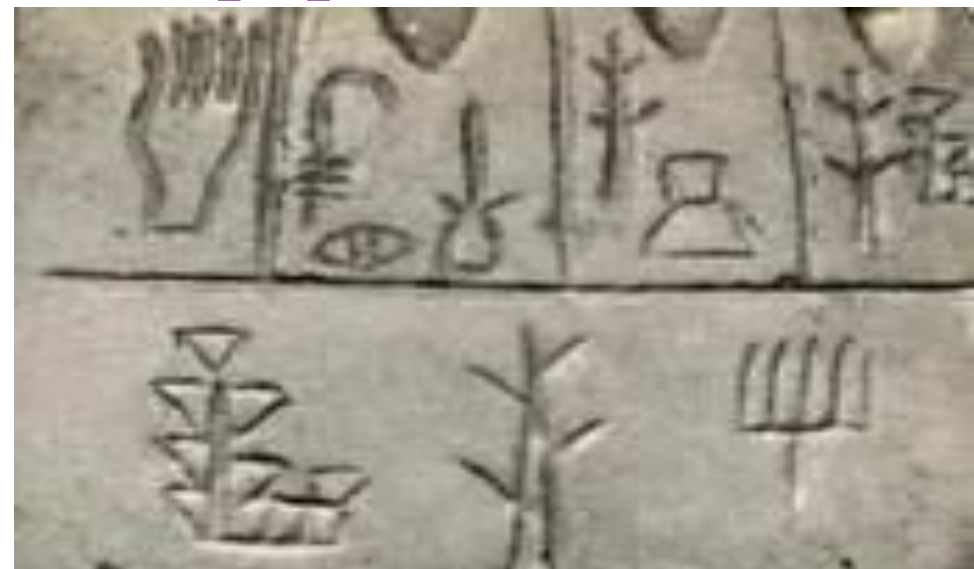
Доля препаратов растительного происхождения по группам действия



Краткая история фармакогностических исследований.

Развитие европейской фармакогнозии

- Первые письменные источники – глиняные клинописные таблички ассирийцев (7-8 в. до н.э.). Однако, их сведения заимствованы у шумеров и вавилонян (18-19 в. до н.э.).
- Первое подобие **фармакопеи** создано египтянами около 4 тыс. лет назад - более 80 растений, их описание и применение в медицине.



Древняя Греция: бог, ведавший лекарствами лекарственными травами – Асклепий (Эскулап)

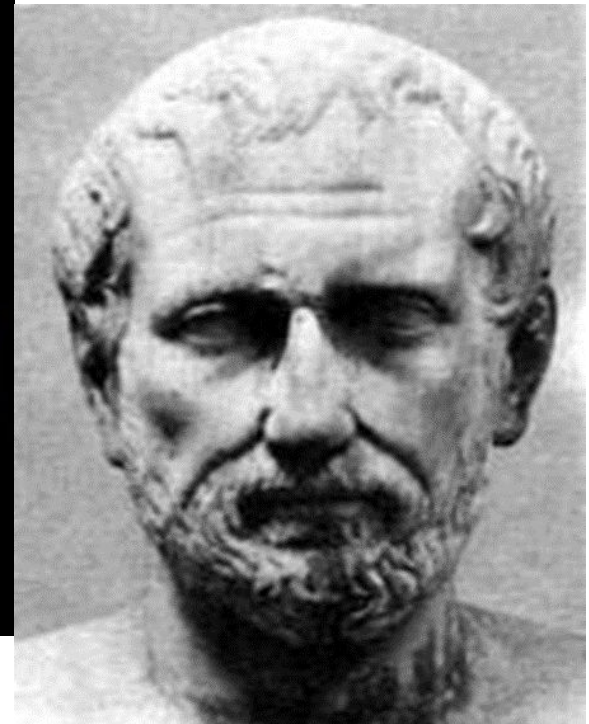
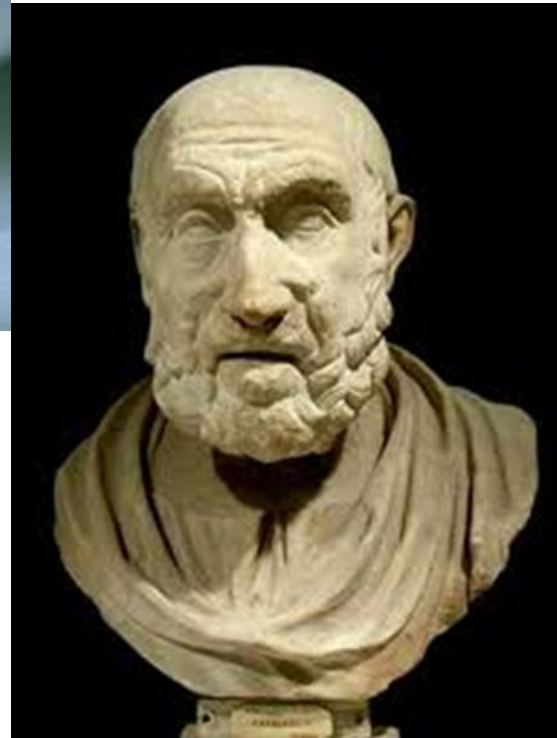


Гиппократ 4-5 в. до н.э

*Теофраст 3-4 в. до н.э.
«отец» ботаники*



**«Медицина есть искусство подражать
целительному
воздействию
природы».**



Плиний старший

- (И.Н.Э.) составил многотомную энциклопедию по естественным наукам, из которых **12 томов** было посвящено лекарственным растениям.



Клавдий Гален (131-201 г.г.)

Ввел во врачебную практику отвары и настойки из трав, т.е. сложные экстракционные препараты, которые получили название **галеновых препаратов**, ввел понятие о полезных и балластных веществах.



Арабские страны

Абу Али Ибн Сина, или Авиценна

- Таджик из Бухары, 980-1037 г.г., X-XIV.
- В книге «Канон врачебной науки» описал около 900 лекарственных средств и способов их употребления.



Абу Райхан Беруни

973-1048 г.г., X-XIV.

Узбек из Хорезма

Автор книги «**Фармакогнозия в медицине**», в которой описывается около 750 видов ЛР, есть их рисунки и **отличительные признаки**, которые указывают на его чистоту и доброкачественность.



Франция Парацельс (1493-1541) 15-16

- **Ятрохимия** – наука о ядах (предшественница современной фармацевтической химии, фитохимии).

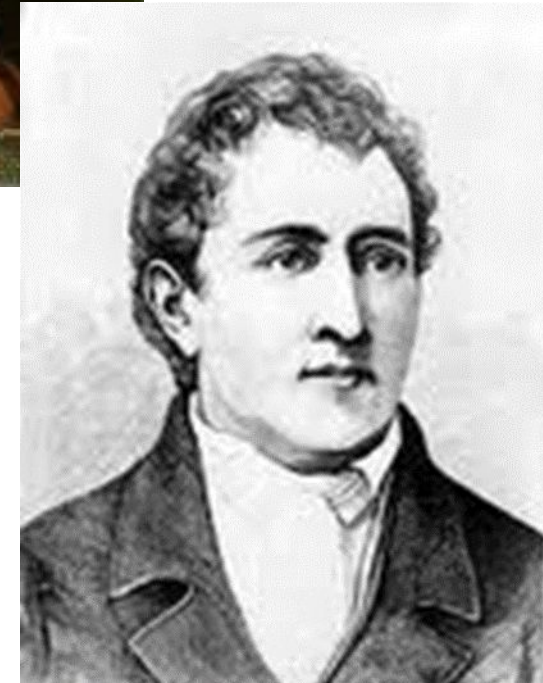
Шведский аптекарь

Карл Шееле

разработал первые методы химического анализа растений. Они стали основными в фармакогнозии.



К. Шееле. 18 в.



Александр Чирх (1856 — 1939)

профессор фармакогнозии в Берне, Швейцария



Основатель фармацевтической химии

«Когда медицина основательно испортит себе желудок, применяя лекарства химического синтеза, она возвратится к древнейшим лечебным средствам человечества -- лекарственным растениям и снадобьям».

Тихомиров Владимир Андреевич
профессор Московского университета
(1841 - 1915)

- Автор первых учебников «Руководство к изучению фармакогнозии»
- Ботаническая часть этих работ является классическим трудом в русской специальной литературе и дает автору право быть причисленным к выдающимся фармакогностам.



Китайская медицина

- **Бень Цао** – Книга о травах (3216 г. до н. э., император Шэн Нун)
- 900 видов ЛР и способы их применения.
- В целом китайская медицина использовала более 1500 растений. Наиболее часто применяли **солодку, примулу, женьшень, лимонник китайский, шлемник, лук, чеснок, спаржу, астрагал, корицу, имбирь, кожуру мандарина, кизил.**



Применение лекарственных растений на Руси

Лечили травами волхвы, ведуны и знахари.

Первый врач на Руси - грек **Иоанн Смер**, приглашенный Владимиром Мономахом. Дочь Мономаха Зоя, автор первой русской книги о растительной косметике «Алимма» (Мазь)



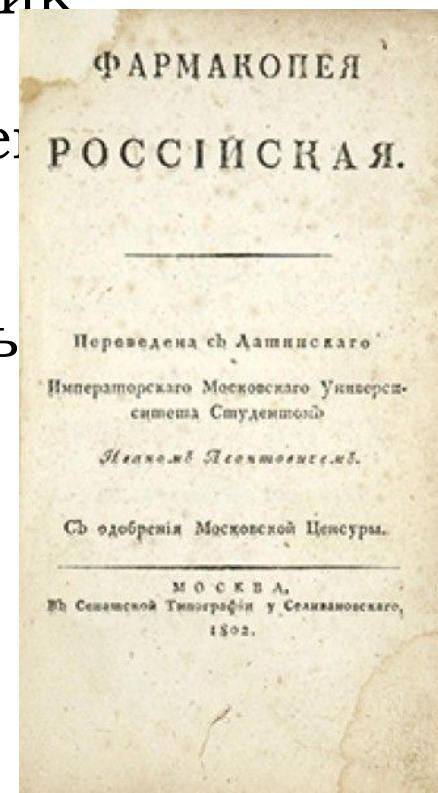
«Аптекарский приказ»

- В 1620 г. в Москве был организован царем Алексеем Михайловичем специальный **«Аптекарский приказ»**, в ведение которого были переданы все медицинские аптекарские дела.
- Позднее Петр I по всей России (1706 г. в Москве) организовал сеть аптек и велел заложить **аптекарские огороды-сады**, где разводили ЛР.
- Велись заготовки дикорастущих ЛР. Все это дало возможность в 1754 г. по приказу Медицинской канцелярии **прекратить ввоз ЛР из-за границы.**



Создание Академии наук России (1724 г.)

- Начало планомерного изучения лекарственных ресурсов России (Западная Сибирь, Поволжье и др.).
- Исследователи Сибири И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И. И. Лепехин (создатель **Российской Фармакопеи**). Ботаники Максимович-Амбодик М.А., Нелюбин А.П., Трапп Ю.К., Тихомиров
- Проф. Г. Драгендорф: «Лекарственные растения всех времен и народов», 1200 видов лекарственных растений. Основоположник фитохимии, «Качественный и количественный анализ ЛР»



Советский период

- В 1921г. Совнарком издал специальный декрет о сборе и культивировании ЛР.
- В 1931 г. **основан ВИЛАР** (Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений) который возглавил всестороннее изучение ЛР.



А. Ф. Гаммерман



• Ученица швейцарского фармаколога А. Чирха **А. Ф. Гаммерман** (1888-1978), более 40 лет заведовала кафедрой фармакогнозии в Ленинградском химико-фармацевтическом институте: разработала классический **курс диагностики ЛРС**, ввела в учебную программу **товароведческий и фитохимический анализ**. Ею издан **учебник по фармакогнозии**, который выдержал 6 изданий, **карты распространения** важнейших ЛР, **фундаментальная библиография ЛР** и т.д.



Современная стратегия использования растительных препаратов основана на принципе этапности

- **Начало заболевания:** растительные препараты могут предотвратить дальнейшее развитие болезни или смягчить ее проявление.
- **Разгар заболевания:**
 - сильнодействующие синтетические препараты – основные, растительные – дополнительные.
- **Выздоровление:**
 - растительные препараты могут применяться наряду с синтетическими, основными, постепенно вытесняя их.
- **Противорецидивное, реабилитирующее лечение:**
 - комплексные растительные препараты играют ведущую роль.

Фармацевт должен знать❖

- ❖ **характеристику лекарственного растительного сырья;**
- ❖ **требования к качеству лекарственного растительного сырья.**



Фармацевт должен уметь:

- ❖ определять подлинность лекарственного растительного сырья по морфологическим и анатомо-диагностическим признакам;
- ❖ оценивать качество лекарственного растительного сырья, согласно нормативной документации;
- ❖ **информировать потребителей о правилах сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья.**

Морфологические группы ЛРС



- **Листья** (*Folia*)
- **Бутоны** (*Alabastra*)
- **Цветки** (*Flores*)
- **Травы** (*Herbae*)
- **Побеги** (*Cormi*)
- **Плоды** (*Fructus*)
- **Семена** (*Semina*)
- **Почки** (*Gemmae*)
- **Шишки** (*Strobili*)
- **Коры** (*Cortex*)
- **Корни, корневища, луковицы, клубни** (*Radices, rhizomata, bulbi, tubera*)

Заготовительный процесс ЛРС

- 1) сбор сырья;**
- 2) первичная обработка;**
- 3) сушка ;**
- 4) приведение сырья в стандартное состояние;**
- 5) упаковка;**
- 6) маркировка;**
- 7) транспортирование;**
- 8) хранение**

Доброкачественность ЛРС

зависит от :

- **соблюдения сроков заготовки,**
- **правильной технологии сбора,**
- **режима сушки.**

***При заготовке ЛРС
учитываются:***

- **биологические особенности ЛР,**
 - **динамика накопления
действующих веществ в сырье,**
- **влияние особенностей сбора на
состояние зарослей.**

**«Пусть Ваша пища
будет вашей медициной,
а вашими лекарствами
станет пища»**

Гиппократ (2500лет до н.э.)

Функции пищи и вещества, которые их обеспечивают

Функция	Вещества
Энергетическая	Углеводы, жиры, белки, органические кислоты, этанол (хлеб, сахар, животные и растительные жиры)
Пластическая	Белки, минеральные вещества, жиры, углеводы (мясо, рыба, яйца, бобовые)
Биорегуляторная	Белки, витамины, микроэлементы, эссенциальные ПНЖК (овощи, фрукты, ягоды, бобовые)
Приспособительно-регуляторная	Пищевые волокна, вода (хлеб из муки низкого качества, крупы, овощи, напитки)
Иммуно-регуляторная	Незаменимые для организма вещества (полноценные белки, витамины и др.)
Реабилитационная	Диетические продукты с низким содержанием натрия, жиров или с улучшенным их составом, модифицированным углеводным компонентом, сниженной энергетической ценностью, с наполнителями и пр.
Сигнально-мотивационная	Вкусовые и экстрактивные вещества (пряные овощи, приправы)

**Продукты
содержащие**

**БИФИДОБАК
ТЕРИИ**

**ЭЙКОЗОПЕНТАЕН
ОВАЯ
КИСЛОТА**

**ОЛИГОСАХА
РИДЫ**

**ПИЩЕВЫЕ
ВОЛОКНА**

Нетрадиционные методы питания человека

1. Редуцированное питание
2. Голодание
3. Раздельное питание
4. Вегетарианство
5. Сыроедение
6. Питание по группе крови

Виды раздельного питания

- Диета Аткинса

Сущность диеты: употребление в неограниченных количествах белка и жира, с практически полным исключением углеводов



Вегетарианство

– это питание продуктами растительного происхождения



Питание по группе крови и по анализу крови

- 1 группа крови (потомки охотников) – преобладание в рационе мяса.
- 2 группа крови (потомки земледельцев) – преобладание растительной пищи
- 3 группа крови (кочевники) – пища любого происхождения
- 4 группа крови – пища любого происхождения

БАД- это биологически активные вещества растительного, животного и минерального происхождения, влияющие на важные регуляторные, метаболические и защитные функции организма и получаемые из натуральных, в том числе пищевых, продуктов с помощью высоких технологий в концентрированном виде: капсулы, таблетки, драже, чая, сухие и жидкие экстракты.

Преимущества БАД к пище

- Быстрое восполнение дефицита биологически активных веществ, не повышая при этом калорийность питания
- Индивидуальный подбор оптимальных соотношений биологически активных веществ для каждого человека, с учетом пола, возраста, состояния здоровья, физиологических потребностей, среды обитания
- Возможность проведения оптимизации питания, как в лечебных учреждениях, так и в домашних условиях, не изменяя или незначительно изменяя при этом привычный рацион питания
- Биологически активные вещества в БАД находятся в компактной форме, они приспособлены для транспортировки, длительного хранения, имеют строго регламентированный состав, который контролируется

Выделяют 13 групп БАД к пище на основе:

- Эссенциальных липидов (растительных масел, рыбьего жира);
- Углеводов и сахаров, меда, сиропов и др.;
- Пищевых волокон;
- Чистых субстанций макро- и микронутриентов, биологически активных веществ или их концентратов с использованием различных наполнителей;
- Природных минералов, в том числе мумие;
- Пищевых и лекарственных растений, в том числе цветочная пыльца;
- Переработки мяса- молочного сырья, субпродуктов, членистоногих земноводных, продуктов пчеловодства;
- Рыбы, морских беспозвоночных, ракообразных, моллюсков и др.;
- Растительных организмов моря;
- Пробиотических микроорганизмов;
- Одноклеточных водорослей;
- Дрожжей.

Биологически активные добавки к пище

Нутрицевтики

Восполнение дефицита эссенциальных пищевых веществ

Индивидуализация питания

Повышение неспецифической резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды

Направленное изменение метаболизма веществ

Связывание и выведение ксенобиотиков

Иммуномодулирующее действие

Лечебное питание

Профилактика ряда хронических заболеваний

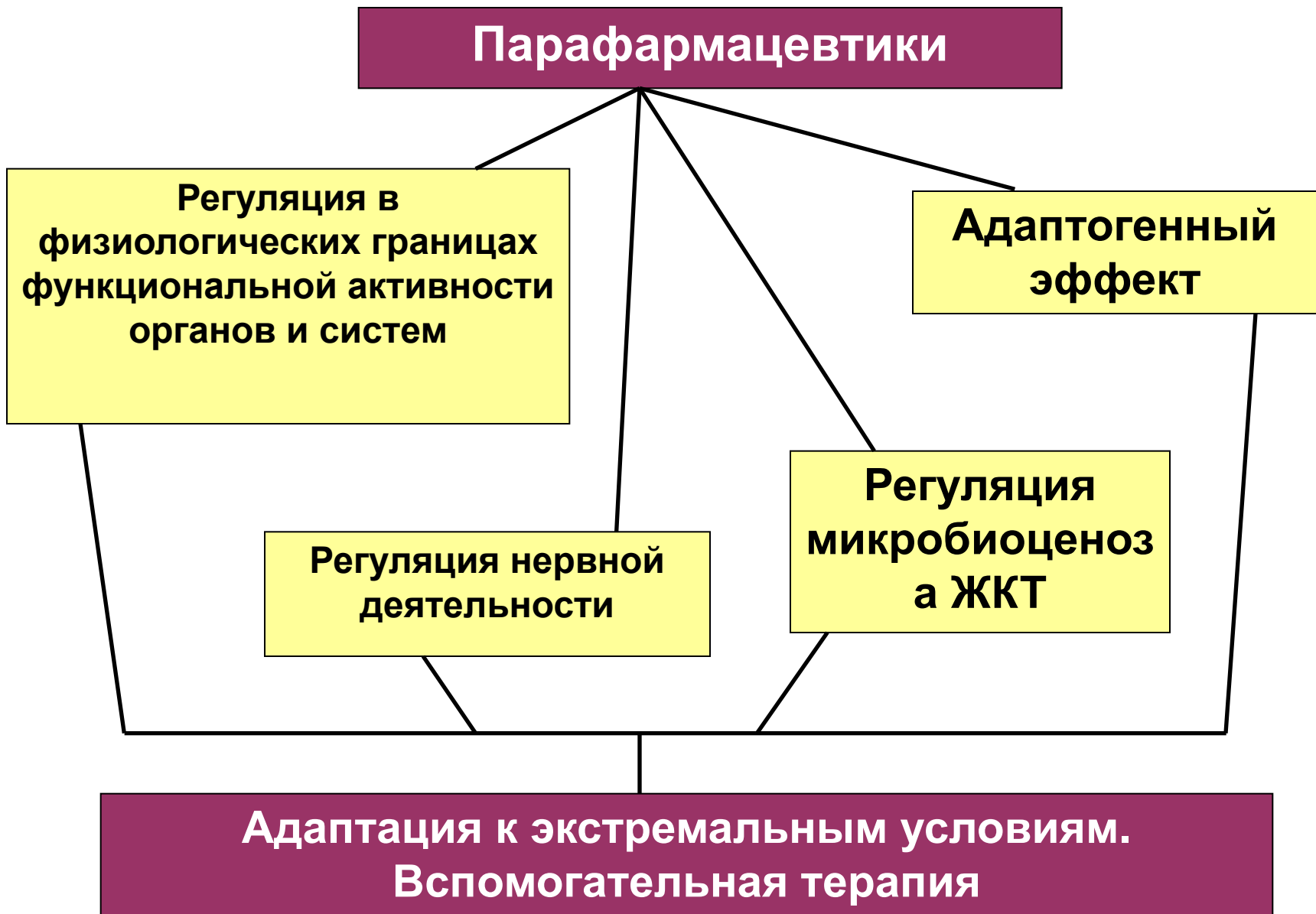
Ожирение

Атеросклероз и другие сердечно-сосудистые заболевания

Злокачественные новообразования

Иммунодефициты

Основные функции, выполняемые БАД- нутрицевтиками



Основные функции, выполняемые БАД- парафармацевтиками



ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ "ЗА" ИЛИ "ПРОТИВ"



*Травам нужно поклониться
И навечно в них влюбиться,
Трав лекарственных запас
Помогает в трудный час.*



НАША ДОМАШНЯЯ ПРИРОДНАЯ АПТЕЧКА



Ромашка аптечная

Оказывает
противовоспалительное,
спазмолитическое и
противомикробное действие



Мята

Успокаивающее действие, для
лечения органов пищеварения



Зверобой

Оказывает
противовоспалительное и
антисептическое действие.

Используют для лечения
заболеваний сердца и
органов пищеварения



Душица

Расстройства нервной
системы, бронхиты и
простудные заболевания



Календула

Антисептическое,
противовоспалительное
действие



Крапива

Усиливают свертываемость
крови, способствует
увеличению гемоглобина и
эритроцитов,
поливитаминное средство

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

ЗА

1. Компоненты натуральные.
2. Мягкое лечебное действие.
3. Минимальные побочные эффекты
4. Мало токсичны.
5. Облегчение симптомов
6. Комплексное воздействие
7. Возможность использования у разных возрастных групп
8. Возможность использовать длительно

ПРОТИВ

1. Трудность в подборе дозировки.
2. Не подходят для лечения тяжелых заболеваний
3. Накопление вредных веществ из-за сложной экологической обстановки
4. Необходимо знать и с осторожностью применять ядовитые и сильнодействующие растения.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

ЗА

ПРОТИВ

10. При использовании наряду с терапией медицинскими препаратами улучшение наступает в течение нескольких дней.
9. Предупреждают осложнения при сопутствующей терапии медицинскими препаратами
10. Возможность использования в профилактических целях
11. Низкая стоимость.
12. Широкая доступность, несложная технология приготовления

5. Ограниченные ресурсы

6. Практически не проходят проверки и исследования

Однако, в современной медицине начинают постепенно уделять внимание производству препаратов растительного происхождения



Корень горечавки
Цветок первоцвета
Трава щавеля
Цветки бузины
Трава вербена



*экстракт
плюща*



Алтей лекарственный



Масло
эвкалиптовое
Масло сосны
обыкновенной
Масло мяты
перечной



Календула,
белладонна



Белладонна



Жидкий экстракт
тимьяна



Смесь
хлорофиллов из
листьев
эвкалипта



Цветки ромашки
хвоща трава
тысячелистник
алтея корень;
одуванчика трава
дуба кора
грецкого ореха
листья



Сок травы
эхинацеи
пурпурной



Травы
золототысячника
Корни любистока
лекарственного
Листья розмарина



Порошок травы
термопсиса
ланцетного

Почему врачи не заинтересованы в назначении лекарственных трав?

1. Общедоступность и бесплатность лекарства означает отсутствие выгоды для производителя.
- 2.. Изыскания и изучение новых растений весьма затратный процесс, невыгодный в коммерческом смысле
3. Обучение применения фитотерапии в медицинских вузах практически забылось.
4. Образовалась некомпетентность врачей по применению лекарственных растений.
5. Производители химических препаратов проводят широкие рекламные кампании по своей продукции, в том числе предоставляют определенные бонусы врачам, которые назначают их препараты при лечении пациентов.
6. Неблагоприятная экологическая обстановка в некоторых районах.



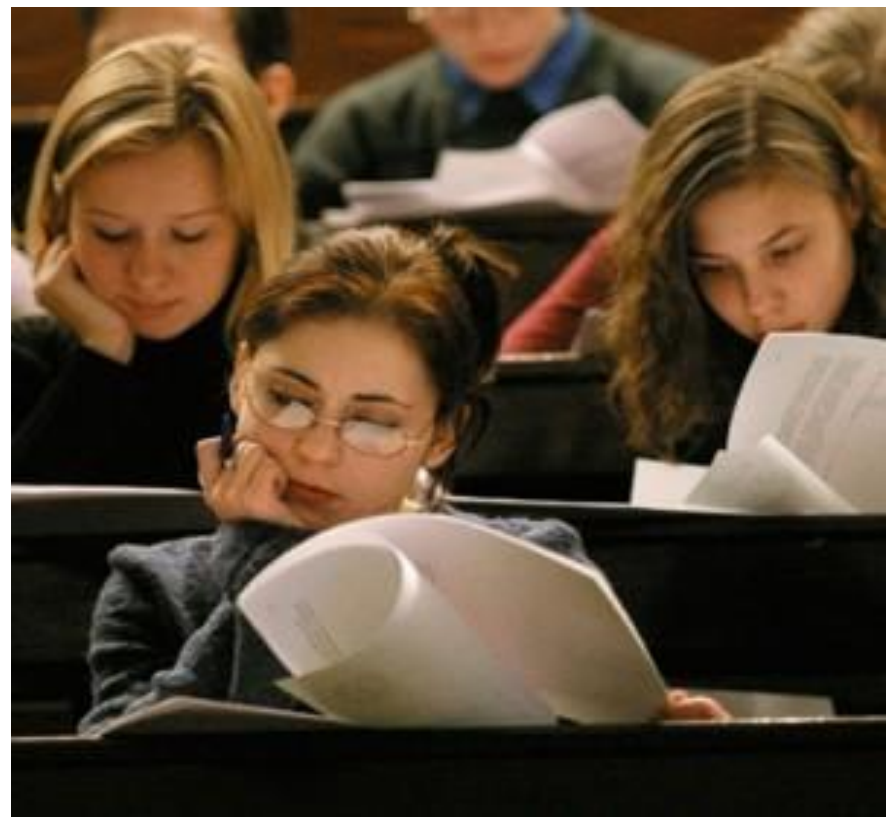
В опросе приняли участие 80 человек



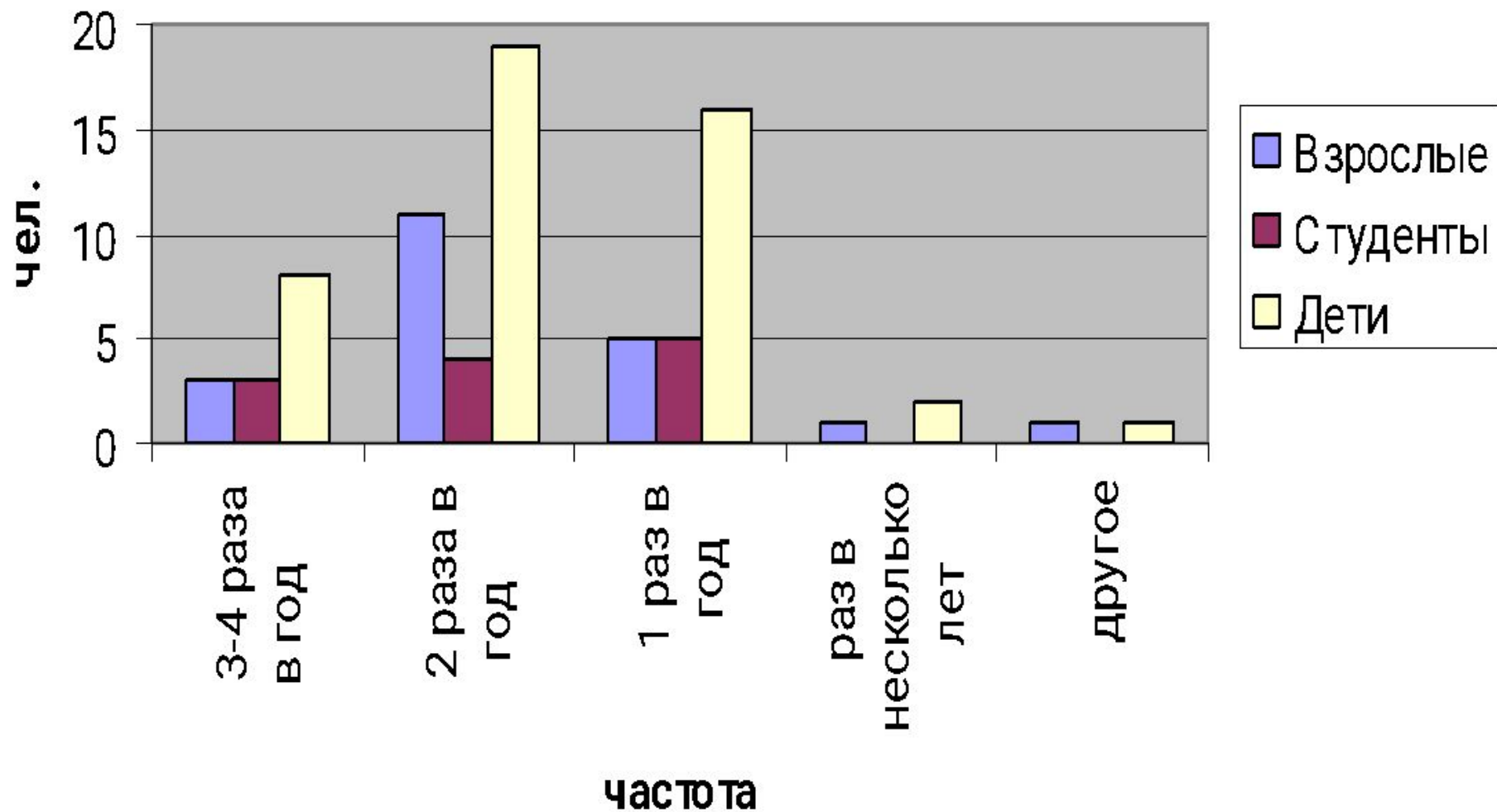
Преподаватели 21 человек

Студенты кафедры «Фармация» 2 курс 13 человек

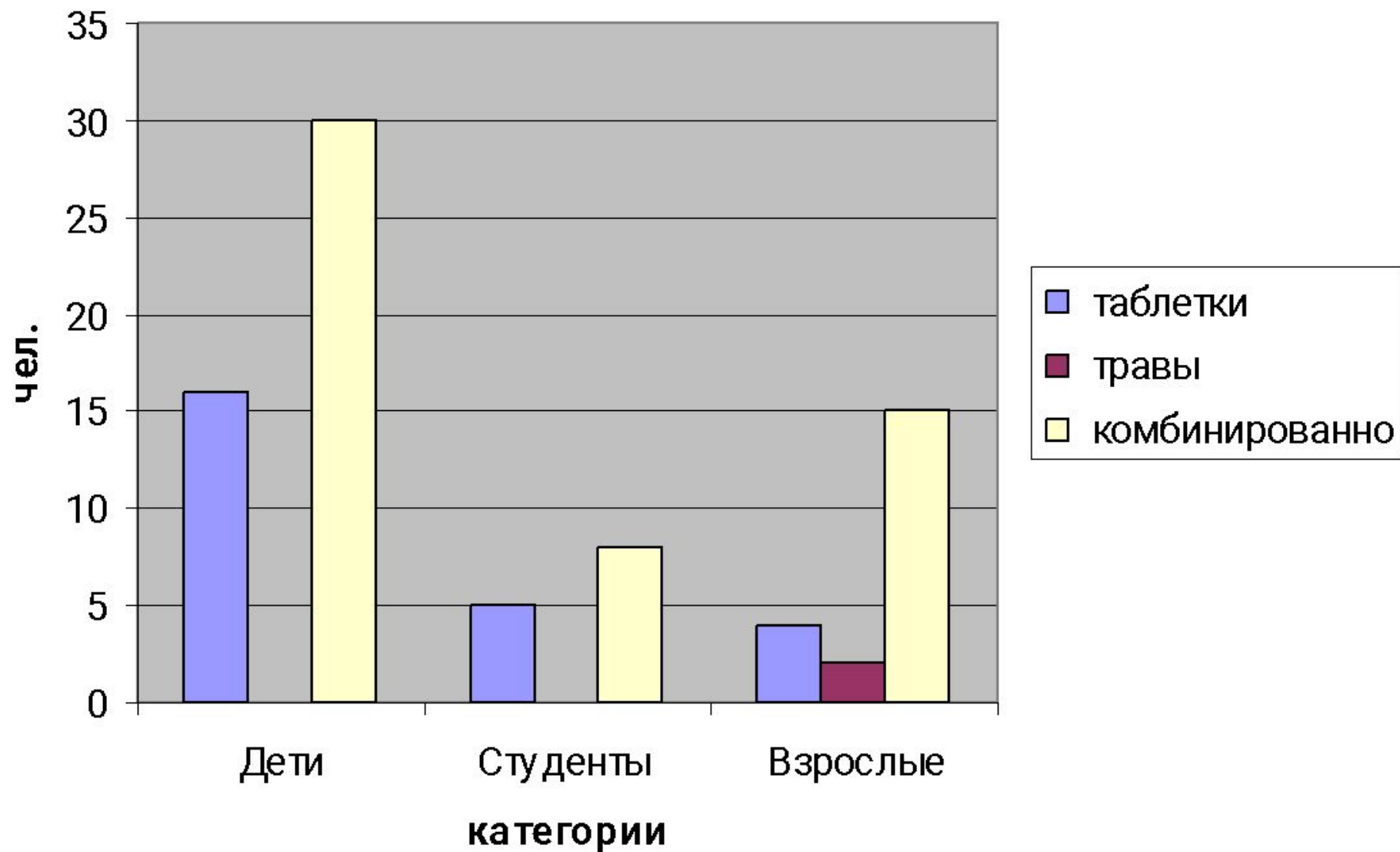
Учащиеся 1-4 класс 46 человек



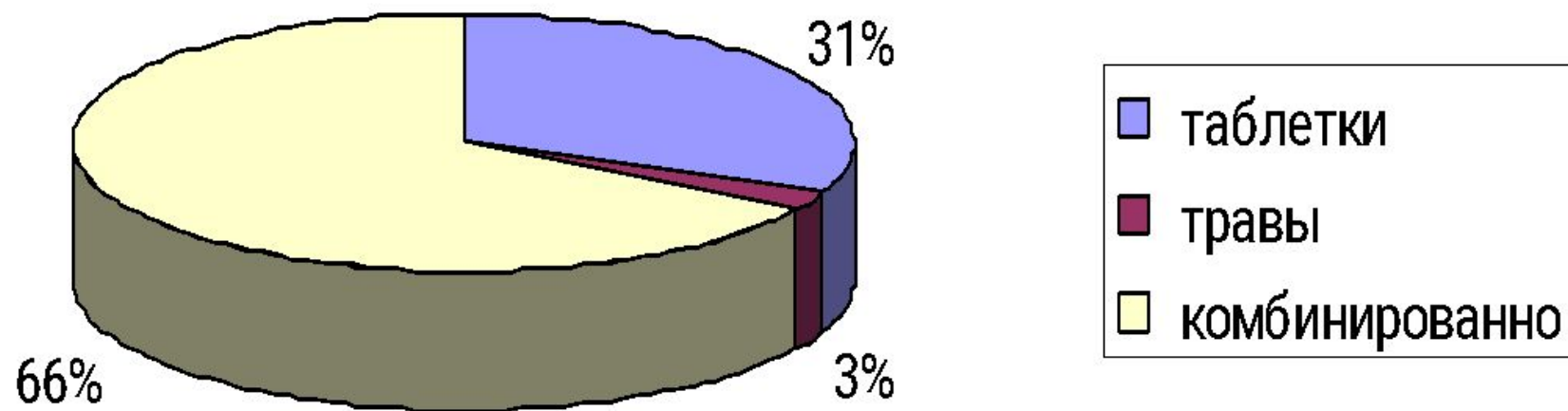
Как часто болеют простудными заболеваниями респонденты



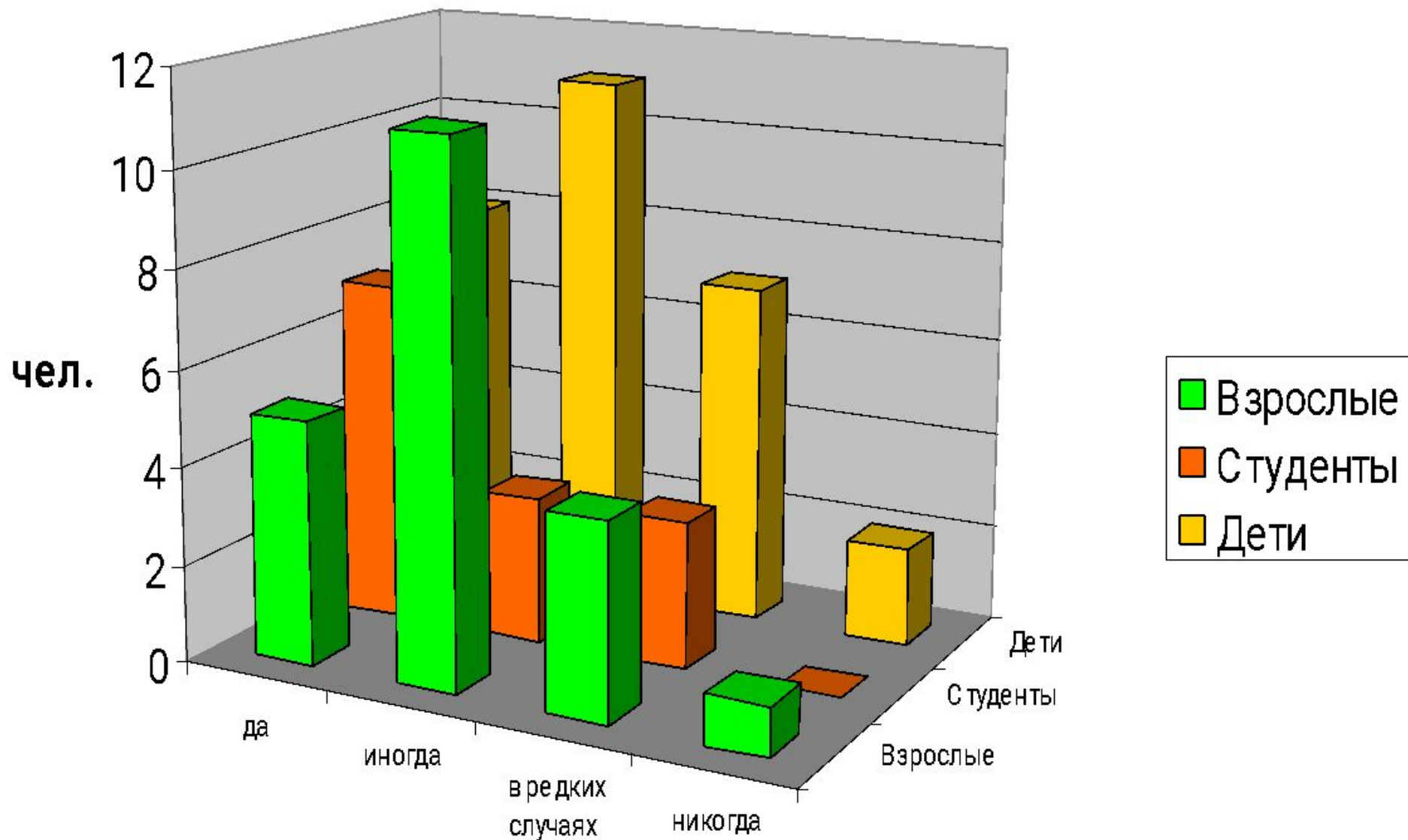
Как предпочитают лечиться респонденты



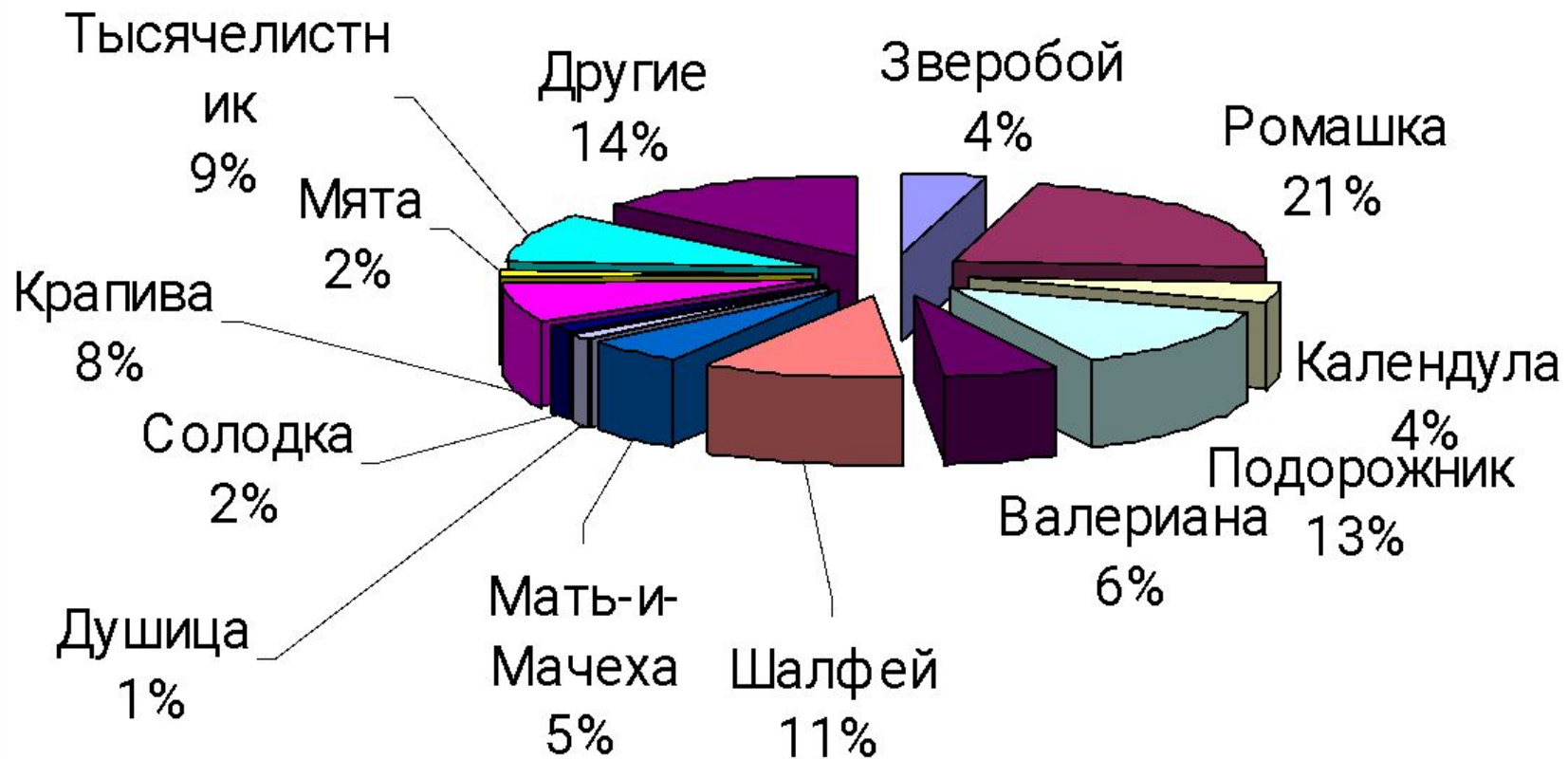
Как предпочитают лечиться респонденты



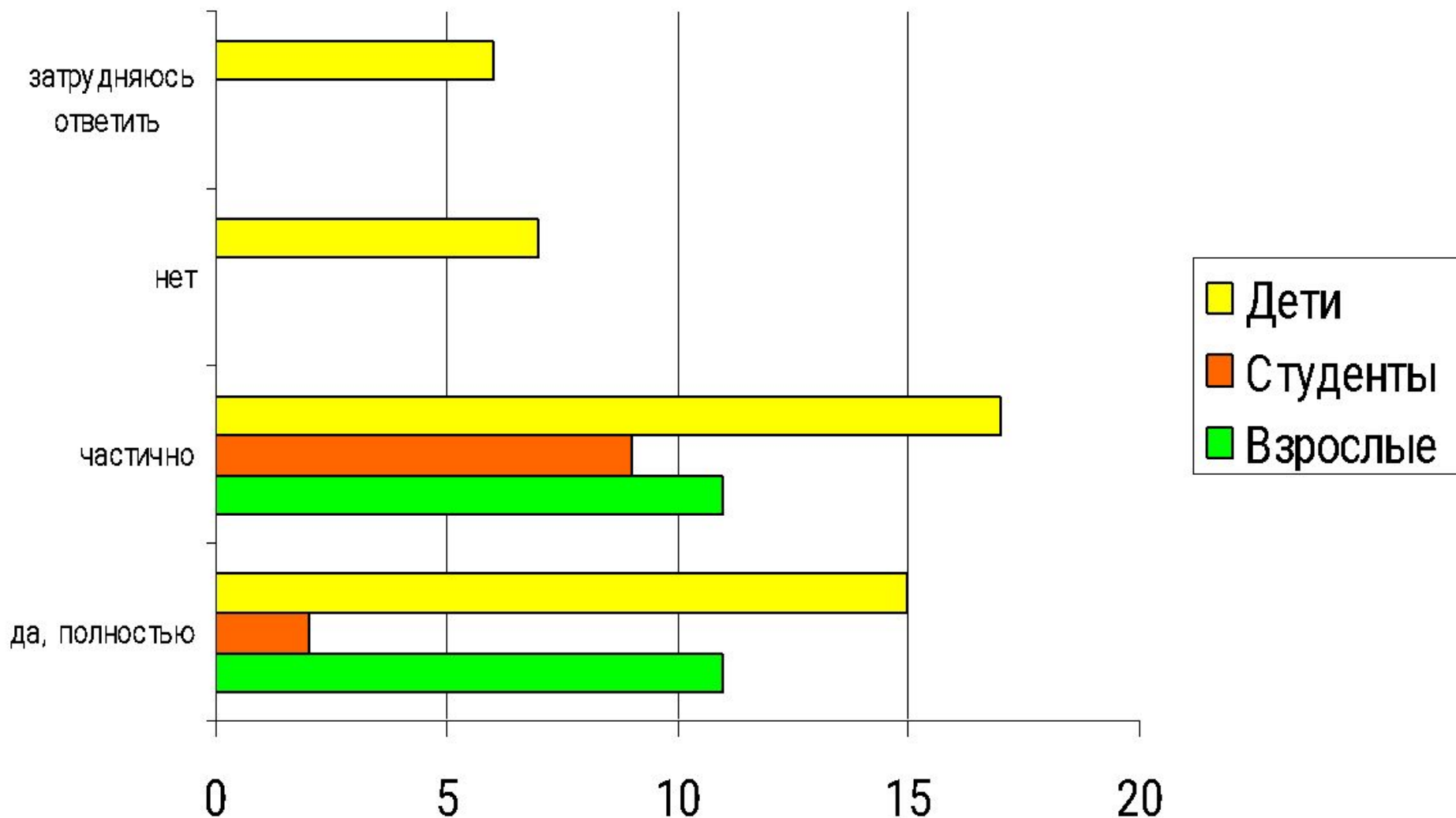
Рекомендует ли врач применение лекарственных растений при лечении



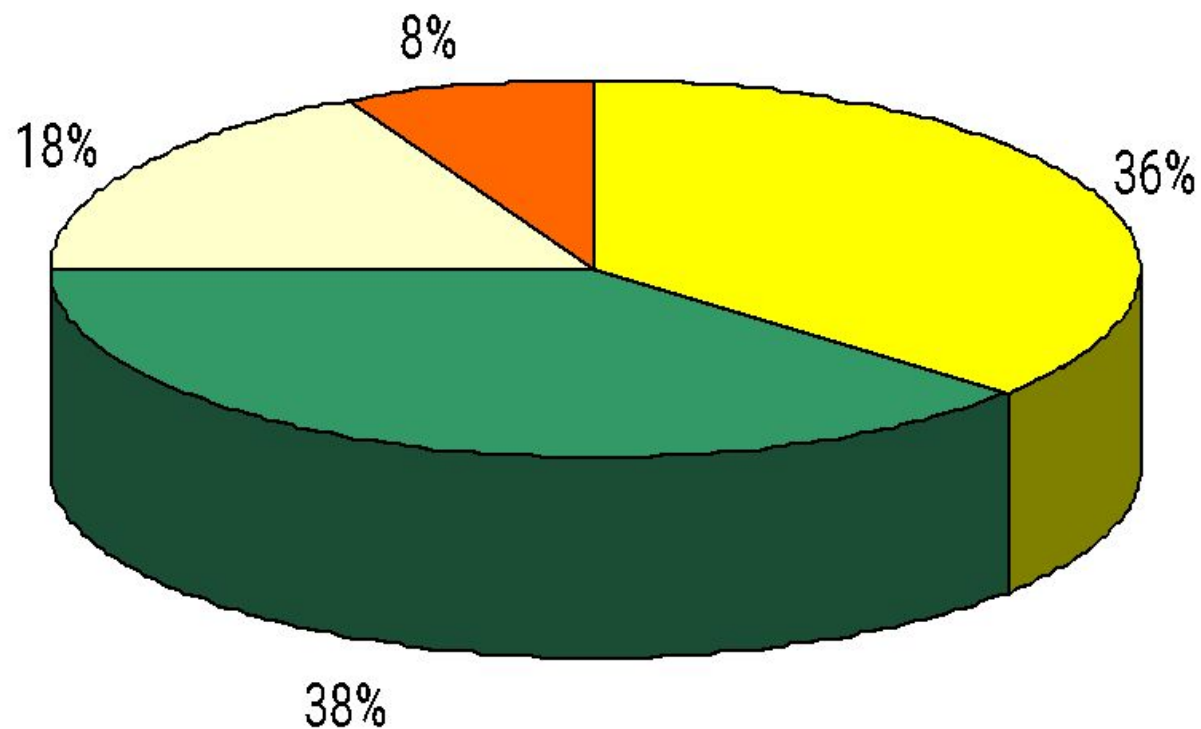
Какие лекарственные растения респонденты используют при лечении



Доверяют ли респонденты лечебным свойствам растений и способам народной медицины

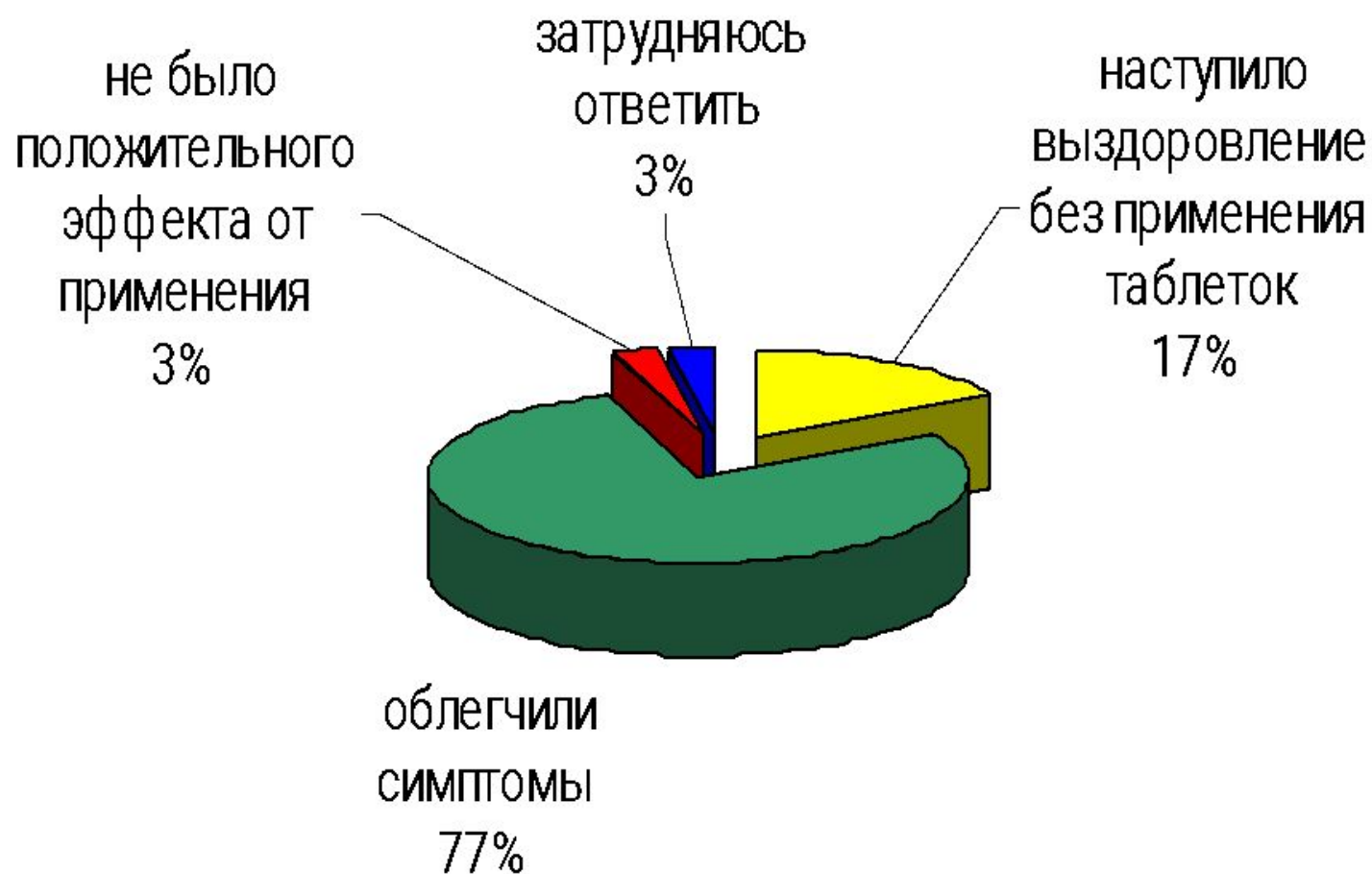


Могут ли лекарственные травы заменить таблетки



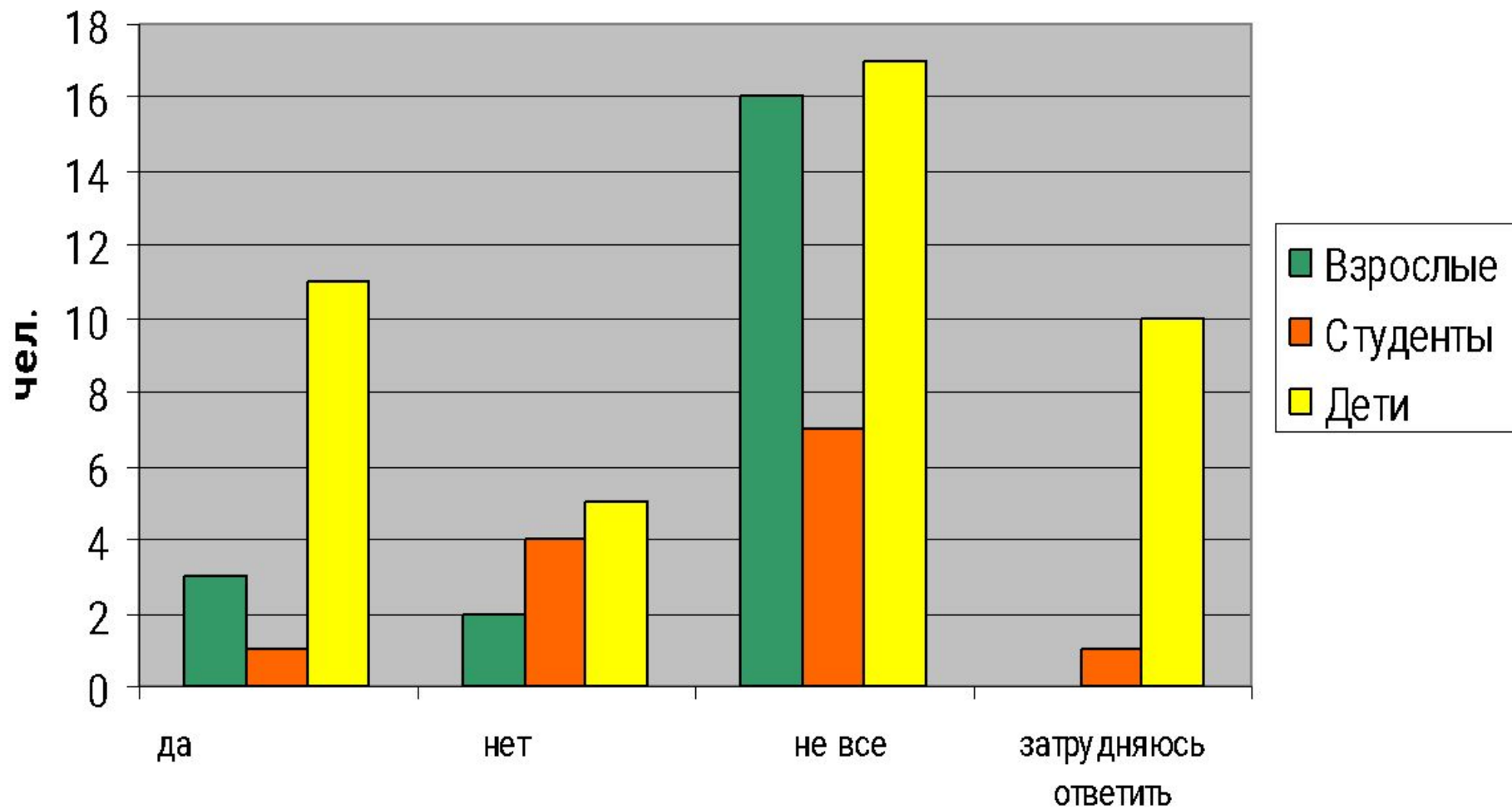
■ да ■ в некоторых случаях ■ нет ■ затрудняюсь ответить

Результаты применения лекарственных растений

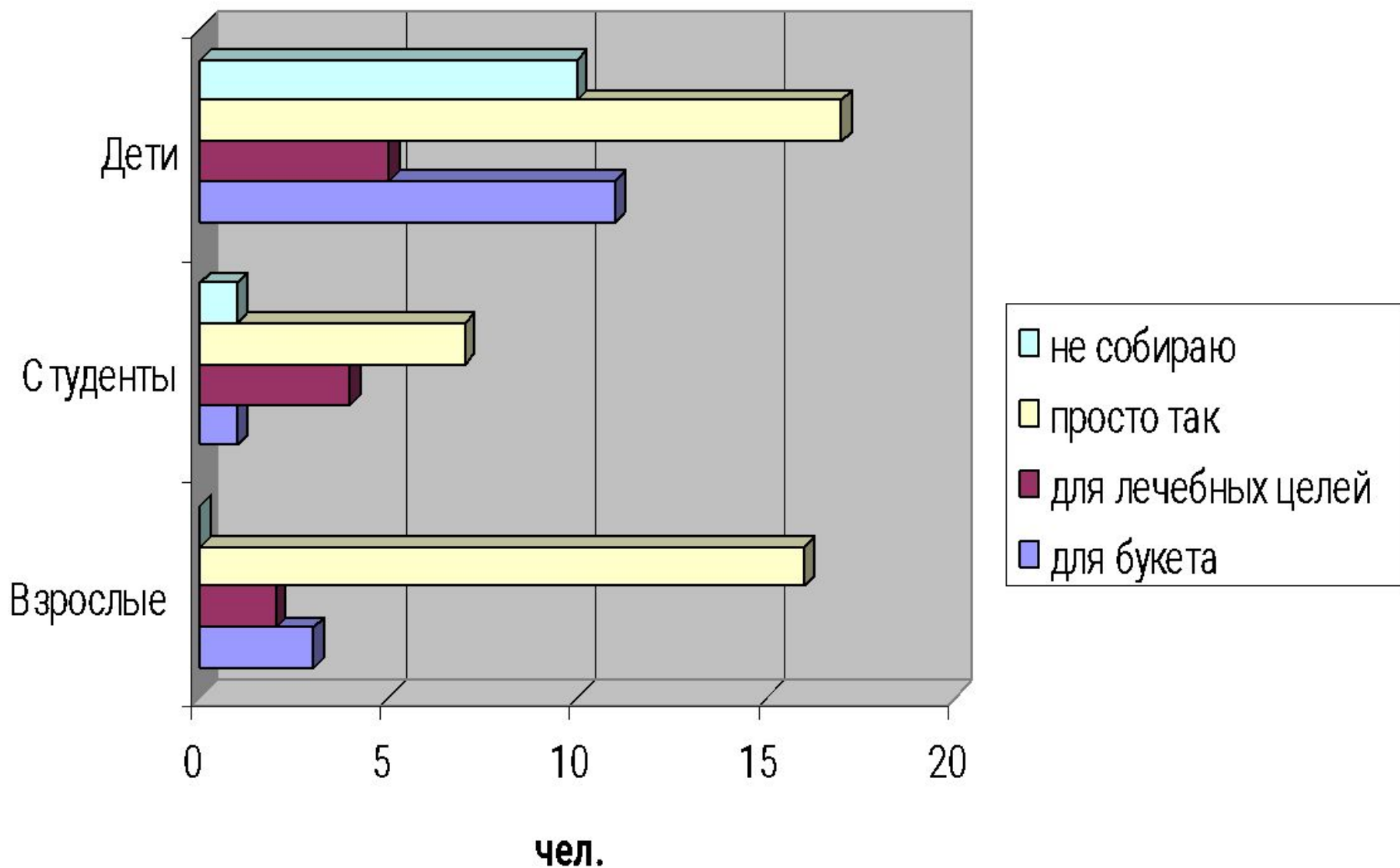


Знают ли респонденты лекарственные растения растущие в

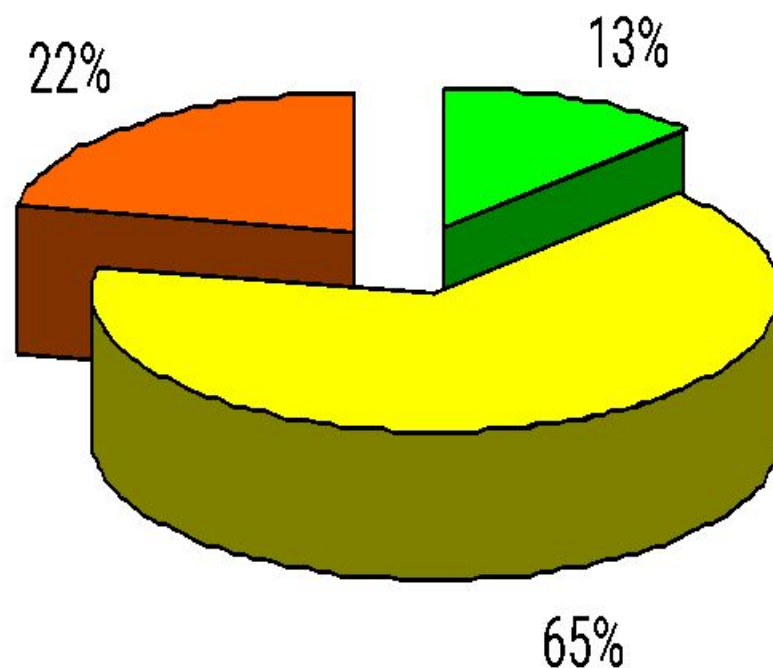
ПРИДНЕСТРОВЬЕ



Для каких целей респонденты собирали лекарственные растения



Советуют ли респонденты лекарственные растения родным и друзьям



■ да, всегда ■ иногда ■ никогда

«Традиционные» ПАВ (растительное сырье):

алкоголь, каннабис, опий, кокаиновый лист, грибы, содержащие псилоцибин и псилоцин, кактус, содержащий мескалин, кат, эфедрa

«Приобретения» начала XX века:

морфий, героин, «крэк», амфетамины, ЛСД, психотропные лекарственные средства

«Новые» ПАВ -1

Лекарственные средства:

- для получения психостимулирующего эффекта: эфедрин, псевдоэфедрин, декстрометорфан, эрготамин, фенилпропаноламин, цикломед;
- для галлюциногенного эффекта: циклодол;
- для получения опьяняющего эффекта: оксибутират натрия, фенибут, бензодиазепины, транквилизаторы, снотворные;
- для получения опиоподобного эффекта: кодеин, тропикамид, налбуфин, трамадол, буторфанол

«Новые» ПАВ - 2

- Неизвестные до того травы, входящие в состав курительных смесей:
лист шалфея предсказателей *Salvia divinorum*;
семена розы гавайской *Argyreia nervosa*;
цветок и листья голубого лотоса *Nymphaea caerulea*



Salvia divinorum;



Argyreia nervosa;



Nymphaea caerulea



«Новые» ПАВ - 3

Вещества, полученные в результате новых синтезов: MDMA («экстази»), 3-метилфентанил («белый китаец»), мефедрон, метилон, бутилон, диметилтриптамин DMТ, метилендиоксипировалерон MDPV и его производные («соли для ванн», «корм для рыбок», «цветочные удобрения»), синтетические каннабиноиды – производные фенилацетилиндола (многочисленные JWH), ПАВ без названий, выпускаемые небольшими партиями только с аббревиатурой (AM-694, PSP, PTP, RCS-4, BTM-4, 2C-T-7, 2C-B, 2C-E, MDAI) и другие

Международные аспекты

- Международный комитет по контролю за наркотиками (МККН)
- Управление по наркотикам и преступности (УНП) ООН
- Комиссия ООН по наркотическим средствам (КНС)
- Европейский центр мониторинга за наркотиками и наркозависимостью (ЕЦМНН)

Общие проблемы

- Скорое и широкое распространение
- Постоянное обновление арсенала
- Не подпадают под международный контроль в соответствии с антинаркотическими конвенциями ООН
- Химическая структура близка, но не идентична структуре запрещенных ПАВ
- Синтез имеет почти неограниченные возможности
- Длительность процедуры включения в Списки и Перечни контролируемых веществ
- Быстрое переориентирование созданных сетей сбыта и др.

Этапы распространения ПАВ – источники информации

- ПАВ появилось, первые пробы – «народная молва», интернет
- Идет процесс массового употребления, формируется синдром зависимости – врачи психиатры, наркологи
- Появились соматические осложнения употребления – врачи других специальностей
- Смертельные случаи – патологоанатомы
- Оперативные данные – CONST

История ЛСД

- **1938** - LSD впервые синтезировал Альберт Хофманн
- 1943 - Альберт Хофманн случайно "испытывает" маленькое количество LSD. Это был первый человеческий опыт с чистым LSD-25.
- 1947 - Первая статья относительно действия LSD на мозг, написанная Вернером Штолем в Швейцарском Архиве Неврологии
- 1949 - Доктор Макс Ринкел привозит LSD в Соединенные Штаты из Sandoz Pharmaceuticals и начинает работу с LSD в Бостоне; Ник Берсел начинает изучение LSD в Лос-Анджелесе.
- 1950 - 1960 - Во многих печатных изданиях обсуждают LSD.
- 1951 ЦРУ начинает экспериментировать с LSD.
- 1952 - Чарльз Савадж (Charles Savage) публикует свое первое исследование использования LSD для лечения депрессии.
- 1953 - Доктор Хэмфри Осмонд начинает лечить алкоголиков с помощью LSD.
- 1955 - Первые научные конференции, целью которых является обсуждение LSD и мескалина проходят в Атлантик Сити и Принстоне.
- 1960 - Тимоти Лири в Гарвардском Университете начинает научно-исследовательскую работу о психоделических свойствах LSD.
- 1962 - Конгресс устанавливает новые правила относительно использования LSD. Его определяют как экспериментальный препарат и ограничивают его исследования.
- 1963 - Впервые LSD появляется в продаже на улицах.
- 1966 - Журнал "Life" публикует статью о LSD. "LSD: взрывоопасная угроза наркотика, который вышел из под контроля".
- 1966 - LSD официально запрещен в Калифорнии.
- 1967 - LSD официально запрещен на всей территории США.
- 1970 - Принят закон о "Всестороннем предотвращении злоупотребления наркотиков". Большинство известных галлюциногенов (LSD, псилоцибин, псилоцин, мескалин, пейот, гашиш, MDA).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

