

ТЕМА 5. ВИТАМИНЫ

Профессор Гурина Н.С.

Витамины представляют собой группу природных, низкомолекулярных органических веществ разнообразной химической структуры, необходимых в очень малых количествах для нормальной жизнедеятельности организма.

Приоритет открытия витаминов принадлежит отечественному ученому - врачу Н.И.Лунину (1880 г.).

Термин "витамин" был предложен позднее (1912 г.) польским ученым К. Функом. Название происходит от латинского слова *vita*, что означает жизнь. Буквально - это «амины жизни».

В настоящее время известно около 30 витаминов, из них примерно 20 поступает в организм с растительной и животной пищей. Некоторые витамины (К₂, В₆, В₁₂) синтезируются кишечной микрофлорой человека. Под действием УФ-лучей в организме человека образуется витамин Д.

ВИТАМИНЫ

Некоторые витамины поступают из растений в форме провитаминов - например, каротиноиды - предшественники витамина А.

В малых количествах витамины регулируют биохимические процессы, принимают участие в клеточном дыхании и играют огромную роль в обменных процессах организма. Защищают организм от неблагоприятных воздействий внешней среды, повышают сопротивляемость его к инфекционным болезням.

Отсутствие или недостаток витаминов в организме вызывает тяжелые заболевания (цингу, куриную слепоту, полиневрит и др.). Недостаток их в организме вызывает гиповитаминоз, а отсутствие - авитаминоз. Избыточное содержание витаминов в организме приводит к заболеванию - гипервитаминозу.

КЛАССИФИКАЦИЯ

С момента открытия первых витаминов и до настоящего времени используется:

1. **Буквенная классификация.** По мере открытия отдельных витаминов им давались названия букв латинского алфавита.

В дальнейшем с открытием все новых и новых витаминов в каждой группе буквенные обозначения пришлось расширить путем присоединения цифр. Например, так появились витамины группы В с обозначениями от В1 до В15.

2. Практически удобной является **классификация витаминов по растворимости**: все витамины были разделены на **водорастворимые** и **жирорастворимые**.

3. После того, как была установлена химическая природа витаминов, была принята **химическая классификация**.

Классификация витаминов

По химической природе	По растворимости		Лекарственные растения
	Водорастворимые	Жирорастворимые	
1. Витамины алифатического ряда.	С, В ₃ , В ₁₅	F	Шиповники, черная смородина
2. Витамины алициклического ряда.	-	D, A, каротиноиды	Календула, облепиха, рябина
3. Витамины ароматического ряда.	-	K	Крапива, кукуруза, пастушья сумка, калина, зайцегуб
4. Витамины гетероциклического ряда.	P, PP, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₁₂	E	-

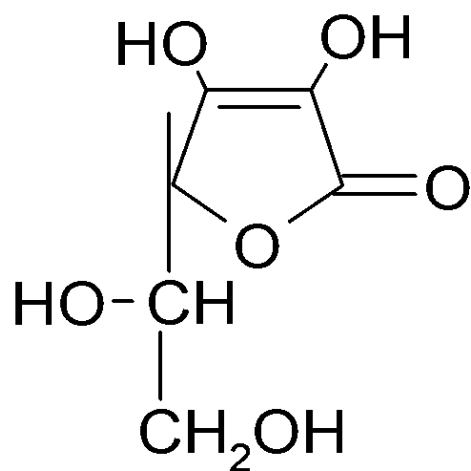
* В фармакогнозии изучаются ЛР, богатые аскорбиновой кислотой, каротиноидами и витаминами группы К.

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

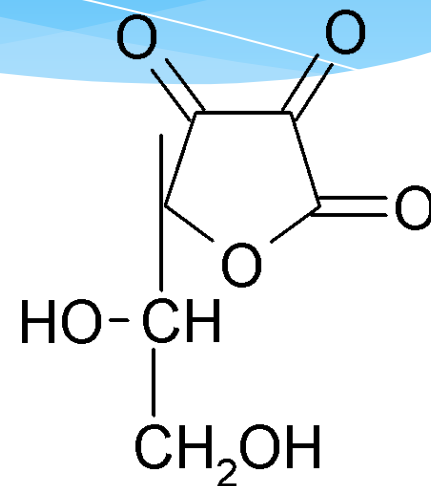
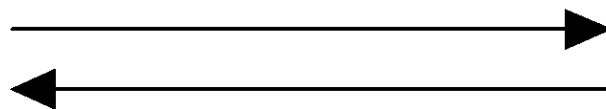
Витамины алифатического ряда

Аскорбиновая кислота (витамин С) - антицинготный витамин. Белый кристаллический порошок, кислого вкуса, легко растворим в воде и спирте; нерастворим в органических растворителях (диэтиловом эфире, хлороформе, бензоле). Легко окисляется. Воздух, свет, следы железа и меди ускоряют окисление. В водных растворах легко разрушается.

Аскорбиновая кислота играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, что связано с существованием ее в двух формах - аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот, которые легко переходят в соответствующих условиях.



АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА



ДЕГИДРОАСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА

Обе формы аскорбиновой кислоты одинаково фармакологически активны.

Аскорбиновая кислота

Организм человека не способен синтезировать витамин С и должен получать его с пищей..

В отличие от других витаминов, аскорбиновая кислота не может накапливаться в организме. При гиповитаминозе аскорбиновой кислоты наблюдается быстрая утомляемость, вялость, синюшность губ, кровотечение из десен, сухость кожи, ороговение волосяных фолликулов, хрупкость капилляров и др.

Авитаминоз аскорбиновой кислоты приводит к развитию цинги.

Суточная потребность человека в аскорбиновой кислоте составляет 50-100 мг. При использовании больших доз аскорбиновой кислоты возможно угнетение инсулярного аппарата поджелудочной железы.

Аскорбиновая кислота содержится в плодах шиповника, зеленом и красном перце, свежей капусте, черной смородине, яблоках, хвое сосны, ели, томатах и др. Небольшие количества витамина С имеются в животных продуктах (печень, мозг, мышцы). Как переносчик водорода, аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных процессах в организме и необходима для нормального тканевого обмена. Аскорбиновая кислота активирует протромбин, участвует в пигментном обмене, повышает защитные силы организма, поднимает жизненный тонус организма, улучшает аппетит, стимулирует рост, оказывает положительное влияние на липидный обмен при атеросклерозе/

Качественное обнаружение аскорбиновой кислоты

Аскорбиновая кислота благодаря ендиольной группе проявляет восстановительные свойства.

При действии на неё раствором 2,6-ДХФИФнатрия, последний восстанавливается, превращаясь в бесцветное лейкооснование, а сама кислота – в дегидроаскорбиновую кислоту. Точка эквивалентности устанавливается появлением розового окрашивания, свидетельствующего об отсутствии восстановителя, т.е. аск.кислоты

Для обнаружения аскорбиновой кислоты в ЛРС используют тонкослойную хроматографию.

Спиртовое извлечение из ЛРС наносят на пластинку "Silufol" рядом со свидетелем (аскорбиновая кислота). Для разделения используют систему растворителей ЭТИЛАЦЕТАТ-ЛЕДЯНАЯ УКСУСНАЯ КИСЛОТА (8:2). Хроматографирование ведут 20 минут. После этого хроматограмму высушивают на воздухе и обрабатывают 0,04% водным раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия. Аскорбиновая кислота обнаруживается в виде белого пятна на розовом фоне.

Количественное определение

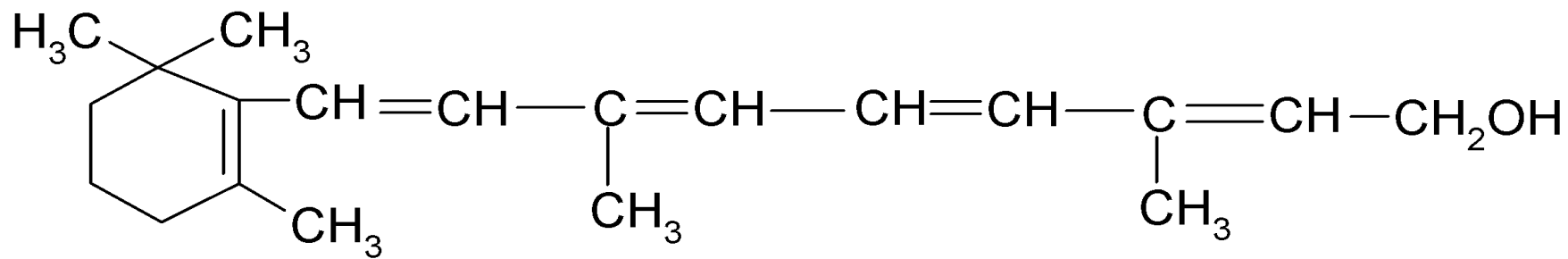
Количественное определение аскорбиновой кислоты в плодах шиповника (ГФ РБ, том. 2)

Метод количественного определения аскорбиновой кислоты- титриметрический. Он основан на способности аскорбиновой кислоты восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол, который в кислой среде имеет красное окрашивание.

Точка эквивалентности устанавливается появлением розового окрашивания, свидетельствующего об отсутствии восстановителя, т.е. аск.кислоты

ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

Витамины алициклического ряда

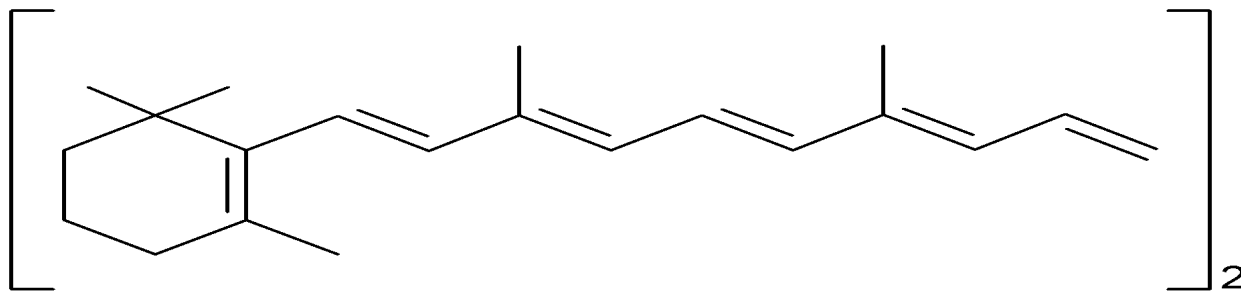


ВИТАМИН А

Ретинолы. Витамин А

Витамин А содержится в основном в продуктах животного происхождения - сливочном масле, яичном желтке, в печени морских рыб (трески, морского окуня, камбалы, палтуса). Среди растений он не найден. Однако в растениях содержатся каротиноиды - провитамины ретинола.

Каротин в растениях может быть в форме трех изомеров: а-, b- и g-каротина. В растительном сырье чаще всего встречается активный b-каротин.

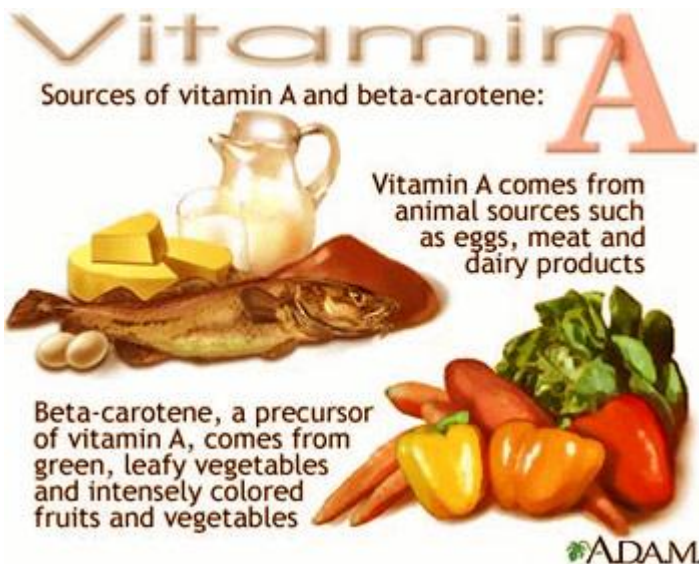


**b-
КАРОТИН**

В организме человека (в кишечнике) из β -каротина под действием фермента β -каротиназы образуются 2 молекулы ретинола. Из α - и γ -каротинов образуется только по 1 молекуле витамина А.

В растениях каротины находятся в хромопластах - пластидах плодов, цветков и др. частях растений, а также вместе с хлорофиллом в хлоропластах зеленых частей растений в виде водорастворимых белковых комплексов или в капельках масла.

В значительных количествах каротины накапливаются в корнеплодах моркови, плодах рябины обыкновенной, облепихи, томатов, абрикоса, тыквы, цветках календулы, листьях салата, петрушки.



Каротин и витамин А отличаются по физико-химическим свойствам. Каротин имеет ярко-желтую или оранжевую окраску, витамин А лишен ее. Каротин легко образует пероксиды, поэтому может окислять различные вещества.

Каротины нерастворимы в воде, растворимы в жирах, хлороформе, эфире, ацетоне, бензине и трудно растворимы в спирте. Неустойчивы на воздухе и свету.

Ретинол способствует нормальному обмену веществ, росту и развитию организма, обеспечивает нормальную деятельность органа зрения, повышает устойчивость организма к инфекции.

Суточная потребность человека в ретиноле составляет 1-1,5 мг.

Обнаружение каротиноидов в ЛРС

Для обнаружения каротиноидов в ЛРС готовят хлороформное извлечение из ЛРС.

Наносят на пластинку "*Silufol*" рядом со свидетелем (β -каротин). Для разделения используют систему растворителей ЦИКЛОГЕКСАН-ЭФИР (8:2).

Хроматограмму обрабатывают 10% раствором фосфорно-молибденовой кислоты, после прогревания пластинки при температуре 60-80°C в сушильном шкафу каротиноиды проявляются в виде пятен синего цвета на желто-зеленом фоне.

Количественное определение

Используют **колориметрический метод**:

1. Подготовка ЛРС.
2. Экстракция каротина органическим растворителем.
3. Очистка от сопутствующих веществ методом хроматографии (колоночной или тонкослойной).
4. Количественное содержание каротина определяют колориметрически по интенсивности желтой окраски. В качестве раствора сравнения служит раствор бихромата калия.

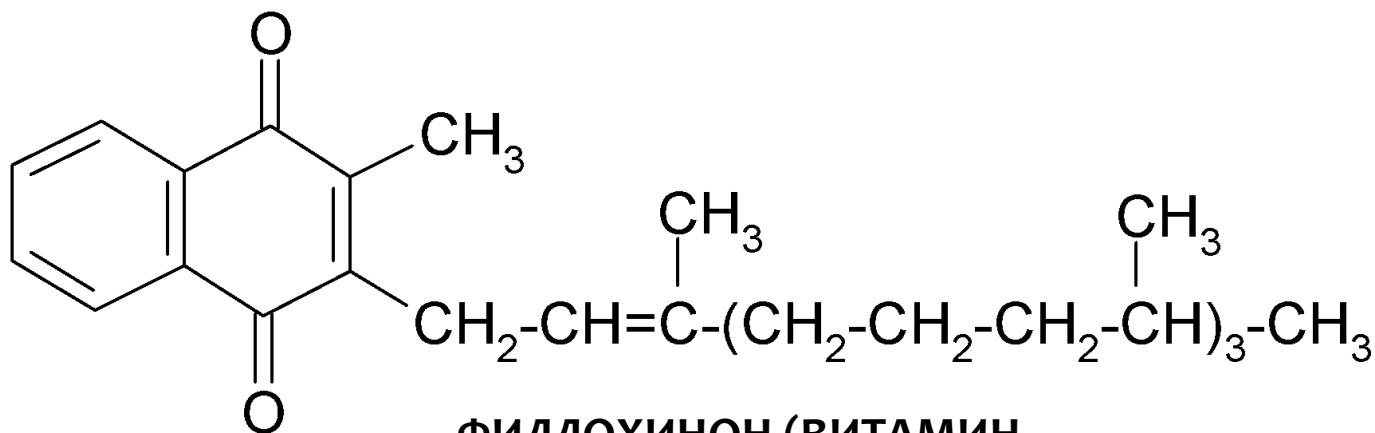
Витамины ароматического ряда

Витамин К

Витамин К - под этим названием объединена группа антигеморрагических факторов, необходимых для нормального свертывания крови. Эта группа состоит из витамина К1 (филлохинона), К2 (менахинона) и К3 (менадиона).

Синтезируется витамин К зелеными растениями, некоторыми микроорганизмами, у млекопитающих - микрофлорой кишечника.

Филлохинон (К1) по своей структуре является производным нафтохинона, боковая цепь образована остатком высокомолекулярного алифатического спирта фитола.



ФИЛЛОХИНОН (ВИТАМИН
К1)

Витамины группы К необходимы для нормального процесса свертывания крови, т.к. принимают участие в образовании протромбина и влияют на его содержание в крови.

Витамины группы К широко распространены в продуктах растительного и животного происхождения.

Лучшими источниками витамина К являются зеленые части растений: капуста, крапива, пастушья сумка, тысячелистник, томаты, кукурузные рыльца.

У животных они накапливаются в печени.

Недостаток витамина К вызывает нарушение свертываемости крови и развитие геморрагических диатезов, что может быть связано не только с недостаточным поступлением его с пищей, но и с нарушением всасывания в кишечнике.

Суточная потребность в витамине К составляет 0,2-0,3 мг, лечебная доза - 10-15 мг.

Наряду с растительными объектами в медицине в качестве антигеморрагического средства применяется синтетический аналог витамина К - викасол.

Витамины гетероциклического ряда

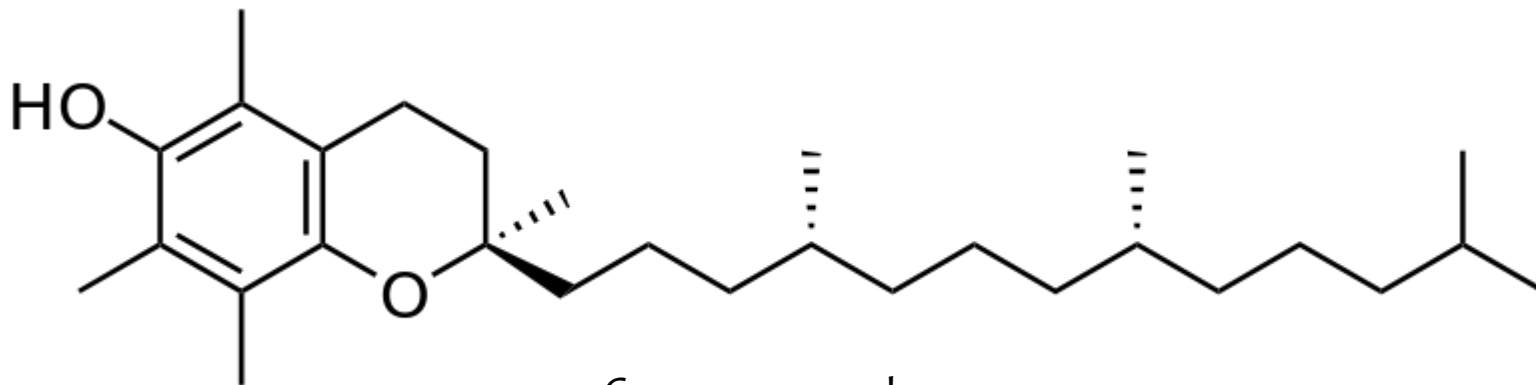
Токоферолы. Витамин Е

является природным антиоксидантом.

Он защищает различные вещества в организме от окислительных изменений.

Установлено, что этот витамин является смесью четырех высокомолекулярных спиртов α -, β -, γ - и δ -токоферолов. Наиболее активным является β -токоферол.

$R = R' = R'' = H$	Токол
$R = R' = R'' = CH_3$	α -Токоферол
$R' = H; R = R'' = CH_3$	β -Токоферол
$R'' = H; R = R' = CH_3$	γ -Токоферол
$R' = R'' = H; R = CH_3$	δ -Токоферол



Структурная формула токоферола.

Витамин Е поступает в организм вместе с растительной пищей. Токоферолы содержатся в растительных маслах - кукурузном, подсолнечном, льняном, облепиховом, шиповниковом и др., также в зеленых частях растений, особенно в молодых проростках злаков.

Токоферолы регулируют нормальное развитие и функцию эпителия половых желез, а также развитие зародыша, они играют важную роль в липоидном обмене, участвуют в биосинтезе белков, тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

Витамины необходимы для нормальной жизнедеятельности не только человека и животных, но также высших растений и микроорганизмов.

- Аскорбиновая кислота выполняет роль промежуточного катализатора окислительно-восстановительных процессов, являясь переносчиком водорода в процессе тканевого дыхания.

- Исходя из химического строения каротиноидов, содержащих значительное количество двойных связей, можно предполагать, что они являются в растении переносчиками активного кислорода и принимают также участие в окислительно-восстановительных процессах.

- Аскорбиновая кислота, каротин принимают участие в процессе фотосинтеза.

- Каротин принимает участие в образовании хлорофилла.

- Каротиноиды принимают участие в процессах дыхания, роста, оплодотворения и укоренения. Корни растения не могут нормально развиваться без каротиноидов и витаминов группы В.

- Многие витамины, соединяясь со специфическим белком, образуют ферменты, которые принимают участие в обмене веществ (тиамин); в минеральном питании (токоферол, рибофлавин) и др.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НАКОПЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Накопление аскорбиновой кислоты в растениях зависит от температуры, освещенности и влажности почвы:

- на севере и в горах плоды шиповника накапливают больше аскорбиновой кислоты, чем в южных регионах;

- низкие температуры способствуют ее сохранности при хранении (плоды цитрусовых);

- солнечная радиация и достаточное количество влаги в почве стимулируют синтез аскорбиновой кислоты.

Отмечена суточная динамика:

- в дневные часы аскорбиновой кислоты бывает больше, чем вечером и ночью. Наибольшее содержание витаминов можно обнаружить в часы, близкие к полудню;

- снижается содержание аскорбиновой кислоты во время обильных дождей;

- чем выше растения над уровнем моря, тем больше аскорбиновой кислоты.

ЗАГОТОВКА И СУШКА СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ВИТАМИНЫ

Заготавливают сырье в период наибольшего содержания витаминов. Листья, травы заготавливают во время цветения (например, листья крапивы).

Кукурузные столбики с рыльцами заготавливают во время созревания початков.

Плоды заготавливают в период полной зрелости (плоды шиповника, смородины).

Сушат сырье, содержащее водорастворимые витамины, быстро при температуре 80-90°C в сушилках. При медленной сушке идет разрушение аскорбиновой кислоты.

Сырье, содержащее жирорастворимые витамины, сушат без доступа солнечных лучей при температуре 40-50°C. Например, листья крапивы, кукурузные столбики с рыльцами сушат при температуре не выше 40°C. Цветки календулы - не выше 45°C.

Плоды калины - при 60 - 80°C.

Кору калины - при 50 - 60°C.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛРС И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

- ✓ Витаминные лекарственные средства и препараты применяются для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов.
- ✓ **Масло шиповника, облепихи, Каротолин** применяются как *ранозаживляющие и бактерицидные средства*.
- ✓ Препараты: **Холосас, Аллохол, жидкий экстракт кукурузных рылец** используются как *желчегонные средства*.
- ✓ **Настойка календулы, мазь Календула, Ротокан** - все они являются *противовоспалительными и бактерицидными* средствами.
- ✓ Препарат **Калефлон** применяется как *противоязвенное средство*.
- ✓ **Жидкий экстракт крапивы и пастушьей сумки** обладает *кровоостанавливающим действием*.
- ✓ Кроме медицинского применения, витамины используются в пищевой промышленности (например, сок облепихи - ценный диетический продукт) и для витаминизации продуктов питания.

Химический состав,
фармакологическая активность
и использование ЛРС,
содержащего витамин

Витамины алифатического ряда

Растительное сырье: Плоды кустарников различных видов *Rosa* sp. – *Rosae fructus*

Семейство: Розоцветные – *Rosaceae*

Шиповник майский (Ш.коричный) – *Rosa majalis* Herrm (*R.cinnamomea* L.), *Rosa acicularis* Lindl., *R.bergeniana* Schrenk, *R.canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *Rosa canina* L. и др.

Диагностические отличия секции Cinnamomea и Canina:

Цельные, очищенные от чашелистиков и плодоножек ложные плоды разнообразной формы: от шаровидной или овальной до сильно вытянутой веретеновидной. На верхушке имеется небольшое круглое отверстие (*Cinnamomea*) или пятиугольная площадка (*Canina*)



Витамины алифатического ряда

Растительное сырье: Плоды кустарников различных видов *Rosa* sp. – *Rosae fructus*

Стандартизация: Не менее 0,2 % аскорбиновой кислоты в пересчете на сухое сырье, или, если сырье используют для приготовления холосаса, каротина и сиропов, не менее 2,6% органических кислот в пересчете на яблочную кислоту в сухом сырье.



Биологически активные вещества: Комплекс вит.: С, В₂, К, Р, Е, каротиноиды; флавоноиды, орг. к-ты (лимонная, яблочная), дуб. в-ва, жир. масло

Лекарственные препараты: Отвар, сироп, сбор витаминный, Холосас, масло шиповника, Каротин, Канефрон, сбор Арфазетин

Фармакологическое действие: Поливитаминное, иммуномодулирующее, желчегонное, регенерирующее, противовоспалительное, гипогликемическое

Витамины алифатического ряда

Растительное сырье: Плоды кустарников различных видов
Rosa sp. –Rosae fructus

- * **Заготовка:** В период полной зрелости, в конце августа-сентябре. Собирают только целые плоды, еще твердые.
- * **Сушка.** Сушить немедленно при 80-90С
- * После сушки сбивают чашечки
- * Часть сырья перерабатывается в свежесобранном виде.

Ареал

- * Насчитывает около 60 видов.
- * Распространен в Европейской части СНГ, западных областях Украины, Кавказе, Дальнем Востоке.
- * Легко возделывается.

Производители ЛРС на основе шиповника

- * ЗАО «БелАсептика»
- * ООО «Калина»
- * ООО «Падис»
- * ООО НПК «Биотест»
- * ООО «Ленмедснаб» РФ
- * ООО Депофарм Молдова

Витамины алифатического ряда

Смородина чёрная – *Ribes nigrum* L.



Семейство: Крыжовниковые
– *Grossulariaceae*

Растительное сырье: Плоды смородины чёрной – *Ribes nigri fructus*,

Листья смородины чёрной – *Ribes nigri folia*

Биологически активные вещества: Вит.: С, гр. В, D, E, К, каротиноиды, Р (флавоноиды, антоцианы), орг. к-ты, пектины, сахара. эф. масло, полисахариды, оксикоричные к-ты, кумарины, дуб. в-ва

Лекарственные препараты: Отвар, сироп, сбор витаминный. Глюкорибин, Рифлан (настойка из листьев)

Фармакологическое действие: Поливитаминное, антиаллергическое, противовоспалительное при колитах

В ГФ РБ не занесено

Витамины алифатического ряда

Смородина чёрная – *Ribes nigrum* L.



Распространена по лесам и поймам рек. Широко культивируется в Европейской части и Сибири. Собирают зрелые плоды в свежем виде на витаминный сироп или высушивают в печах. Листья заготавливают для витаминных сборов. Почки консервируют спиртом для пищевой промышленности.

Витамины алициклического ряда

Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis* L.

Семейство: Астровые – *Asteraceae*

Растительное сырье: Цветки
НОГОТКОВ – *Calendulae flores*

Собранные в начале распускания
трубчатых цветков и высушенные
цветочные корзинки растения.

*Содержат не менее 0,4% суммы
флавоноидов в пересчете на
гиперозид в сухом сырье или не менее
0,6% суммы флавоноидов в
пересчете на рутин в сухом сырье*



Рис. 28. КАЛЕНДУЛА.

Витамины алициклического ряда

Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis*

L.



Биологически активные вещества:
Каротиноиды: α - β и γ – каротины, ликопин, рубиксантин, флавоксантин, виолаксантин, вит. С; флавоноиды, сапонины, эф. масло, кумарины

Лекарственные препараты: Настой, настойка, Ротокан, мазь Календула, Калефлон

Фармакологическое действие:

Ранозаживляющее, бактерицидное, противовоспалительное, желчегонное, противоязвенное, иммуномодулирующее

Зарегистрировано в РБ: Диаротокан , Диаротокан Плюс (НПУП «Диалек» РБ), Ротокан (ОАО «ЛубныФарм» Украина)



Витамины алициклического ряда

Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis* L.

- * Родина – Южная и Центральная Европа.
- * В диком виде практически не растет.
Культивируется.
- * Собирают цельные корзинки без цветоноса в период горизонтального стояния язычковых цветков (их выдергивают) : сначала через 2-3 дня, позднее – через 4-5 дней.
- * Сушат на воздухе или в сушилках.

Мазь для наружного применения «Календула»

- * Производители в РБ:
- * Борисовский завод медицинских препаратов
- * ООО «Тернофарм» Украина

Витамины алициклического ряда

Облепиха крушиновидная *Hippophaë rhamnoides* L.

Семейство: Лоховые –
Elaeagnaceae

Растительное сырье:
Плоды облепихи крушиновидной
свежие – *Fructus Hippophaës
rhamnoidis recentes*

Свежие или замороженные
зрелые плоды.

**Содержат не менее 0,01%
каротиноидов в пересчете на β -
каротин в сухом сырье**



Облепиха крушиновидная – *Hippophaë rhamnoides* L.

Биологически активные вещества:

Каротиноиды: α - β и γ – каротины, ликопин, фитофлюин; вит.: С, В₁, В₂, В₆, В₁₂, Е, К; флавоноиды, жир. масло, орг. и аминок-ты

Лекарственные препараты: Сок, облепиховое масло, **Олазоль**, **Гипозоль**, **Облекол**

Фармакологическое действие:

Поливитаминное, ранозаживляющее, противовоспалительное, бактерицидное, обезболивающее



Hippophaë rhamnoides L.

- * Растет в Алтайском крае, на Северном Кавказе, Средней Азии.
- * Возделывается.
- * Сбор плодов производится поздней осенью после заморозков или ранней зимой.
- * Плоды сбивают, упаковывают и в свежемороженном виде отправляют на завод.
- * Плоды используют для выжимки облепихового масла, являющегося концентратом всех жирорастворимых витаминов.

Зарегистрированы в РБ

- * **Облепиховое масло**
- * ОАО Нижфарм РФ
- * Фармацевтическая фабрика г.Житомир
- * Farmaprim Республика Молдова
- * ДП Агрофирма Ян УП Ян Украина
- * **Гипорамин**
- * Фарм.центр ЗАО ВИЛАР РФ

Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia*



Биологически активные

вещества: Каротиноиды, вит.: Р, С, В₂, Е; сахара, спирт сорбит, сорбиновая кислота, флавоноиды, органические кислоты, пектины

Лекарственные препараты:

Настой, сироп, сбор
поливитаминный

Фармакологическое действие:

Поливитаминное

Заготовка, сушка

- * Заготавливают в сентябре-октябре., обрывают целиком соплодия, перед сушкой очищают от плодоножек.

Витамины ароматического ряда

Крапива двудомная – *Urtica dioica*



Семейство: Крапивные – *Urticaceae*

Растительное сырье: Листья крапивы –
Folia Urticae

Собранные во время цветения высушенные цельные или измельченные листья многолетнего травянистого растения *Urtica dioica* L., либо *Urtica urens* L. Или смесь этих видов. Содержат не менее 0,3% суммы кофеилмаловой и хлорогеновой кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту в сухом сырье или не менее 0,8% суммы полифенольных соединений в пересчете на пирогаллол в сухом сырье

Крапива двудомная – *Urtica dioica*



Биологически активные вещества:

Вит.: К, каротиноиды, С, Р, гр. В;
флавоноиды, кумарины, гликозид
уртицин, хлорофилл, полисахариды

Лекарственные препараты: Настой,
жидкий экстракт, сбор поливитаминный,
Аллохол (Белмедпрепараты, ООО
«Биосинтез, РФ)

Фармакологическое действие:

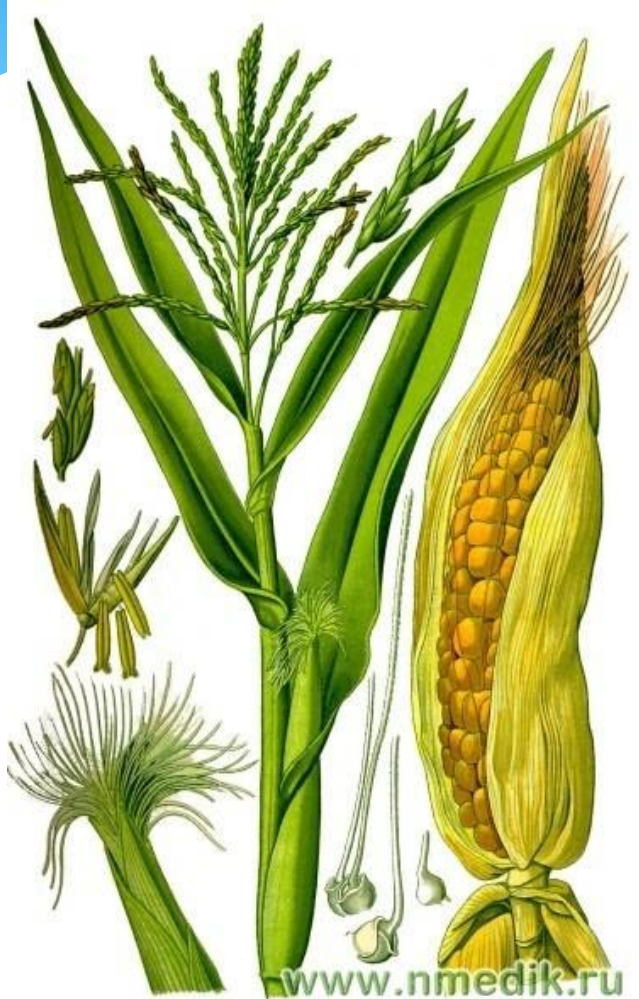
Поливитаминное,
кровоостанавливающее,
желчегонное

Кукуруза обыкновенная (Маис) - *Zea mays*

Семейство: Мятликовые - *Poaceae*

Растительное сырье: Столбики с
рыльцами кукурузы – *Styli cum
stigmatis Zeae Maydis*

Собранные в период созревания
початков и высушенные столбики с
рыльцами однолетнего
травянистого растения *Zea mays L*



Кукуруза обыкновенная (Маис) - *Zea mays*



Биологически активные вещества:

Вит. гр. К, В, Е, Р, С, каротиноиды;
сапонины, стерины, жир. и эф. масла

Лекарственные препараты: Настой,
жидкий экстракт, **Полифитол**

Фармакологическое действие:

Кровоостанавливающее, желчегонное,
мочегонное

Полифитол

- * *Menthae piperitae folium*, *Helichrysi arenarii flores*, *Hyperici herba*, *Quercus cortex*, *Artemisia absinthium herba*, *Tormentillae rhizoma*, *Calami Rhizomata*, *Taraxaci radix*, *Maydis styli et stigmata*
- * Форма выпуска:
- * настойка для внутреннего применения 100мл в банках

Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*

Семейство: Капустные –
Brassicaceae

Растительное сырье: Трава
пастушья сумки - *Herba Bursae
pastoris*

Собранная в фазы цветения и начала
плодоношения (до побуждения
плодов) и высушенная надземная
часть однолетнего растения *Capsella
bursa pastoris* L.



Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*



Биологически активные вещества: Вит.: К, С, каротиноиды; дуб. в-ва, флавоноиды, сапонины, орг. к-ты, биогенные амины

Лекарственные препараты:
Настой, жидкий экстракт

Фармакологическое действие:
Кровоостанавливающее

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L.



Семейство: Жимолостные
-*Caprifoliaceae*

Растительное сырье: Плоды
калины – *Fructus Viburni*, Кора
калины – *Cortex Viburni*

Собранная ранней весной кора
стволов и ветвей дерева *Viburnum
opulus* L.

Содержит не менее 4,0%
дубильных веществ в пересчете на
танин в сухом сырье

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus*



Биологически активные вещества:
Вит.: С, Р, каротиноиды; фенолок-ты, сапонины, сахара, пектины. Иридоиды, вит. К, С, каротиноиды; дуб. в-ва, гликозид вибурнин, флавоноиды, сапонины

Лекарственные препараты: Настой, сироп. Отвар, жидкий экстракт

Фармакологическое действие:
Витаминное, общеукрепляющее, потогонное, диуретическое, противовоспалительное.
Кровоостанавливающее

***БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ**

