

• Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды (слизи, пектины, камеди) **Полисахариды** (полиозы) - это высокомолекулярные углеводы, в состав которых входят самые разнообразные остатки моносахаридов или их производных, связанных гликозидными связями (от 10 и выше)

Полисахариды чаще встречаются в виде:

- клетчатки (не растворима в воде),
- крахмала (набухает в воде)
- слизи, камеди, пектиновых веществ.

Полиозы — это биополимеры с большой молекулярной массой, при полимеризации мономеров образуются линейные или разветвленные цепи

По строению:

- Гомополисахариды (гомогликаны) состоят из моносахаридных единиц (мономеров) одного типа (крахмал, клетчатка, декстраны, глюканы, гликоген).
- Гетерополисахариды из остатков различных сахаров и их производных. К ним относятся резервные полисахариды растений: галактоманнаны, глюкоманнаны, мукополисахариды, смешанные биополимеры.

Роль в растении

- Основной компонент клеточных стенок.
- Энергетический резерв клеток (крахмал, инулин, ламинарин).
- Локализуются в подземных органах (клубни, корневища, корни) и семенах.

• Физические свойства:

- Аморфные, изредка кристаллические вещества
- Нерастворимы в спирте

• Применение в медицине:

- В качестве обволакивающих, противовоспалительных, ранозаживляющих, противоязвенных средств.
- Обладают иммунологической активностью (полисахариды грибов).
- Способны пролонгировать действие лекарств.
- Могут быть использованы как кровезаменители.
- **Перевязочный** материал вата, марля, бинты.



Крахмал и крахмалоносные растения

- Зерна крахмала состоят из α -1,4 амилозы (17-24%) и α -1,6 амилопектина (76-83%).
- У разных видов растений зерна крахмала имеют свою форму и размеры.
- В горячей воде зерна крахмала набухают и лопаются получается клейстер.

Крахмалоносные растения условно делятся на **2 группы**

- растения сем. Злаки
- растения других семейств

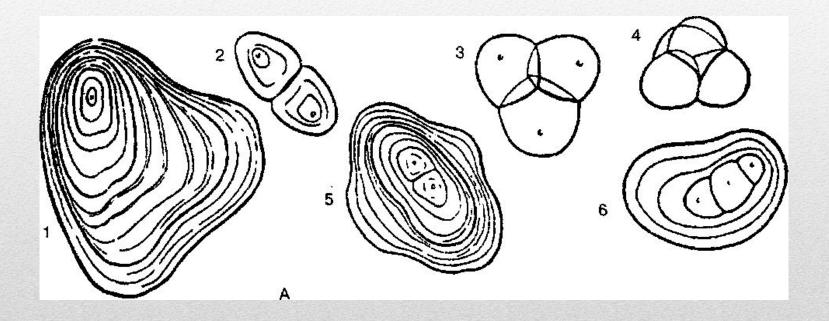
Злаковые источники крахмала

- пшеница (Triticum L.)
- рожь (Secale L.)
- ячмень (Hordeum L.)
- кукуруза (Zea mays L.)
- рис (Oriza L.)

Из растений других семейств — картофель (сод. 23% крахмала)

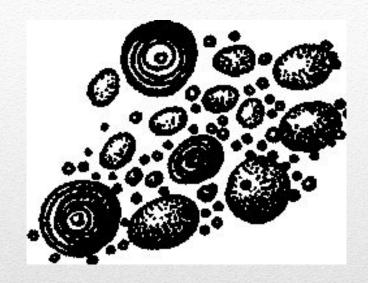
Разновидности крахмала

- Крахмал картофельный (Amylum Solani)
- Крахмал пшеничный (Amylum Tritici)
- Крахмал маисовый (Amylum Maydis)
- Крахмал рисовый(Amylum Oryzae)



Крахмальные зерна пшеницы (Triticum)

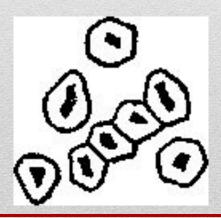




Крахмальные зерна кукурузы









Применение крахмала

- Обволакивающее, мягчительное применяется при заболеваниях кишечника
- при приготовлении таблеток
- в качестве опудривающего средства

• Картофельный и кукурузный крахмал — источники глюкозы.



Инулин — высокомолекулярный полисахарид, **растворимый в воде**, молекула инулина построена из 34-35 остатков бета-D-фруктофуранозы, цепь которых заканчивается остатком альфа-D —глюкопиранозы. В составе инулина из растений присутствуют инулиды, содержащие 10-12 остатков фруктозы

Содержат инулин:

- Топинамбур, или земляная груша (Helianthus tuberosus L.)
 - Цикорий обыкновенный (Cichorium intybus L.)

Топинамбур - Helianthus tuberosus L. Сем. Asteraceae - Сложноцветные

Ботаническое описание.

Многолетнее травянистое растение. **Стебель** прямостоячий

Стебель прямостоячий, разветвленный до 2 м высотой. Листья крупные, черешковые, яйцевидной формы. Нижние – супротивные, верхние – расположень поочередно. Цветки желтые, собрани в соцветия корзинки, d-4 см, прямостоячие. Цветет в августеоктябре. Подземные органы – столоны, которые заканчиваются клубнями неопределенной шишковидной формы. Окраска клубней м.б. различной – белая желтая, красная или фиолетовая.









Клубни топинамбура

- Время сбора октябрь, ноябрь.
 - Химический состав: инулин до 12%.



• Применение:

- Как диетический продукт в качестве гипогликемического средства.
- Для получения фруктозы.
- <u>В народной медицине</u> при гипертонической болезни, отвар травы для ванн при радикулите.

Применение

- Промышленное для получения глюкозы.
- <u>В лечебной медицине</u> как диетический продукт при диабете.
- <u>В народной медицине</u>: сок при гипертонической болезни, отвар травы при радикулите.

Цикорий обыкновенный - Cichorium intybus L., сем. Asteraceae - Сложноцветные





Ботаническое описание

• Многолетнее травянистое растение с мясистым корнем и прямостоячим стеблем высотой от 30 до 120 см. Стебель ребристый, в верхней части с растопыренными ветвями. Прикорневые листья собраны в розетку. Стеблевые листья – очередные, сидячие, ланцетовидные: нижние и средние острозубчатые, верхние-цельные. Соцветия – одиночные корзинки 2 - 4 см, на концах ветвей и по 2-3 в пазухах верхних листьев. Цветки голубые, редко белые, язычковые. Соцветие раскрываются только до полудня. Плод - семянка с очень коротким хохолком из пленчатых щетинок.

Химический состав

- **Корни** цикория содержат от 20 до 40% инулина, горькое вещество (гликозид) интибин 0,1-0,2 %, фруктозу (4,5-9,5 %), холин, до 5% пентозанов.
- В цветках сод. гликозид цикорин. Надземная часть растений содержит цикориевую кислоту, оксикумарины, оксикоричные кислоты.
- **Время сбора**: корни в августе, цветки и трава июнь-август

Применение

- •Как промышленный источник фруктозы.
- •В народной медицине как горечь, умеренно желчегонное, легкое тонизирующее.
- •Свежий сок и настой травы снижает уровень сахара в крови, проявляет тиреостатическое действие.

Девясил высокий - Inula helenium L. Сем. Asteraceae - Сложноцветные



Одуванчик лекарственный — Taraxacum officinale Wigg. Сем. Asteraceae - Сложноцветные



Слизи и слизесодержащие растения

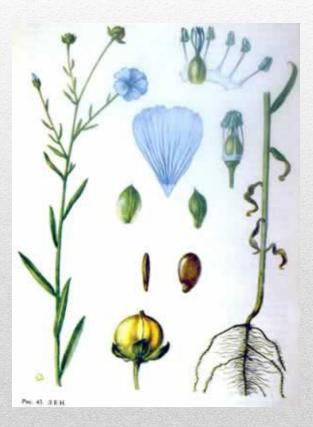
- Это гидрофильные полисахариды, образующие коллоидные растворы.
- В основе пентозаны и гексозаны, а также соли уроновых кислот.
- Различают нейтральные и кислые слизи.

По характеру образования слизей различают:

- сырье с <u>интерцеллюлярной</u> слизью льняное семя, блошное семя и др.
- сырье с <u>внутриклеточной</u> слизью корни и листья алтея, листья мать-и-мачехи, цветки липы и др.

Лен обыкновенный - Linum usitatissimum L. Сем. Linaceae - Льновые





- Ботаническое описание.
- Однолетнее травянистое растение с тонким стеблем. Листья многочисленные очередные, узколанцетные, сидячие, с восковым налетом. Цветки собраны в рыхлое соцветие извилина. Венчик свободнолепестный с 5 лепестками голубого цвета с темно-синими жилками, тычинки также синие. Плод шарообразная коробочка с остающейся чашечкой с 10 сплюснутыми блестящими семенами.

- Лекарственное сырье семена буро-желтого цвета, слизисто-маслянистого вкуса.
- Химический состав:

Слизь — 5-12%, жирное масло 30-48%, белковые вещества 18-33%, гликозид линамарин.

• **Срок годности** — 3 года.



• Применение

- Как обволакивающее при раздражении кишечника и желудка гастритах, язве, колитах, запоре.
- При бронхите, отравлениях прижигающими веществами;
- В сложных микстурах для улучшения вкуса.
- В виде <u>влажных горячих</u> **компрессов** при фурункулезе, абсцессе, миозите, воспалении среднего уха, гайморите.
- В виде сухих горячих компрессов при радикулите.



Алтей лекарственный - Althaea officinalis L. Алтей армянский - Althaea armeniaca Ten. Сем. Мальвовые - Malvaceae

- Ботаническое описание.
- Многолетнее травянистое растение высотой до 60-150см. Корневище многоглавое, короткое деревянистое, с ветвистыми мясистыми беловатыми корнями. Листья цельные, очередные, длинночерешковые. Цветки розовые, крупные, собранные в колосовидное соцветие. Плод дробный, распадающийся на односеменные плодики. Цветет в июне-июле, плодоносит в сентябре-октябре.



- Лекарственное сырье корень алтея, собранный весной и осенью.
- Цвет сырья белый или желтоватый, излом щетинистый.
- Запах слабый, вкус сладковатый.
- **Срок хранения корней -** 3 года в сухом помещении, листьев 5 лет.



Химический состав.

Корни алтея содержат до 35% слизистых веществ, (пентозаны и гексозаны, дающие при гидролизе пентозу, галактозу и декстрозу), до 50% крахмала, 8% сахаров, 11-16% пектина, 1,7% жирного масла, бетаин, каротин, фитостерины, минеральные вещества, уроновые кислоты, минеральные соли. **Трава** также богата полисахаридами – до 12%.

- **Диагностические признаки**: при разламывании корни слегка пылят из-за выделения крахмала.
- Микроскопия: в паренхиме ксилемы видны крупные клетки со слизью, окрашиваются щелочью в желтый цвет.



Фармакологические свойства.

Алтей оказывает противовоспалительное, обволакивающее, отхаркивающее, противокашлевое действие.

• Лекарственные средства.

Корень алтея, слизь в виде водного настоя на холодной воде, сухого экстракта, сиропа, грудных сборов. Из травы получен экстракт в таблетках Мукалтин, из корня — Мукасол.



• Применение:

- При болезнях верхних дыхательных путей

 кашле, коклюше как
 противовоспалительное, обволакивающее,
 отхаркивающее;
- при заболеваниях кишечника колитах, энтероколитах, дизентерии, язве желудка и 12-перстной кишки.

Подорожник большой - Plantago major L. Сем. Подорожниковые - Plantaginaceae

Химический состав. Листья растения содержат гликозид аукубин, горькие и дубильные вещества, аскорбиновую кислоту (289 мг%), каротин (23 мг%), витамин K, витамин U (в свежем соке 2,4-2,75 мг% S-метилметионина). В свежих листьях най дены флавоноиды, маннит, сорбит, лимонная и олеаноловая кислоты. Все растение содержит слизь (полисахариды). Особенно много слизи в семенах (до 44%), там же най дены жирное масло (до 22%), олеаноловая кислота и азотистые вещества (2,98%).



- Лекарственное сырье: листья и свежая трава.
- Срок хранения 3 года.
- Лекарственные средства:

Сок подорожника, консервированный спиртом.

Плантаглюцид.

Применение



- Оказывает спазмолитическое и противовоспалительное действие.
- Применяется для лечения язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки при нормальной или пониженной кислотности.
- Отмечена антиканцерогенная активность.



Мать-и-мачеха — Tussilago farfara L. Сем. Сложноцветные - Asteraceae

- Примеси:
- **Белокопытник лекарственный** *Petasites officinalis* корзинки многочисленные, собраны в метелку или щиток. Листья опушенные с верхней стороны.
- Подбел войлочный Petasites tomentosum.
- Лопух большой Arctium tomentosum.

- Химический состав.
- Слизи 7-8%, горькие гликозиды, дубильные вещества, сапонины, каротиноиды, яблочная и винная кислоты, инулин, стероидные соединения, флавоноиды рутин, гиперозид и др.
- Лекарственное сырье листья.

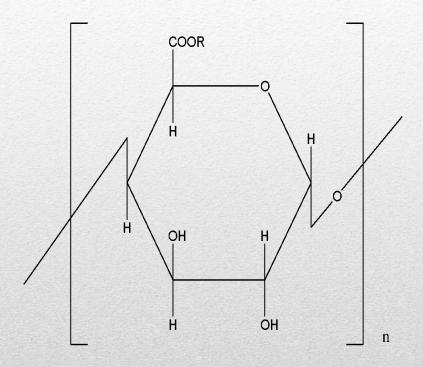
Применение:

- Как мягчительное, отхаркивающее, дезинфицирующее и противовоспалительное при бронхитах, ларингитах, абсцессе легких.
- Применяют настой и отвар листьев.
- Входит в грудные сборы.

Пектиновые вещества

- Гетерополисахариды, главный компонент галактуроновая кислота.
- Пектовая кислота
- Пектиновая кислота
- Пектаты и пектинаты соли пектовой и пектиновой кислот
- Протопектины

Пектиновые вещества



Остатки галактуроновой кислоты

Лекарственное сырье, содержащее пектины

- СЛОЕВИЩА ЛАМИНАРИИ THALLI LAMINARIAE
- Сем. Ламинариевые Laminariaceae
- Ламинария сахарная *Laminaria saccharina* (L.) Lamour.
- Ламинария японская Laminaria japonica Aresch.
- Ламинария пальчаторассеченная Laminaria digitata (Hudg.) Lam.

• Химический состав.

• В слоевище растения содержатся полисахариды: высокомолекулярный ламинарин - 21% (не менее 8%), маннит - 21%, фруктоза - 4%), йодиды (2,7-3%), витамины (В1, В2, В12, А, С, D, Е, каротиноиды), соли калия, натрия, магния, брома, кобальта, железо, марганец, соединения серы и фосфора, азотсодержащие вещества, белки (5-10%), углеводы (13-21%), жиры (1-3%). Содержание йода не менее 0,1%.





Применение:

- Для приготовления кровоостанавливающих препаратов;
- - антисептиков, способных выводить из организма вредные металлы (т.к. образуют хелаты);
- **снижают токсичность** антибиотиков, гастротоксичность салицилатов и др. веществ;
- Обладают противовоспалительной, противоязвенной и антисклеротической активностью.