

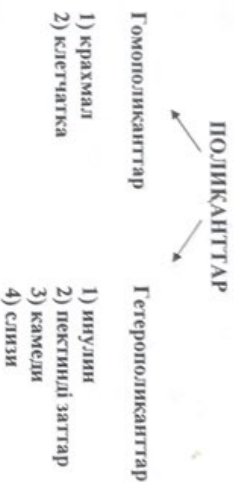
ЛЕКЦИЯ ТАҚРЫБЫ - ҚУРАМЫНДА ГОМОПОЛИКОЛИДТЕР (ПОЛИКАНТАР) БАР ДӘРЛІК ОСІМДІКТЕР ЖӘНЕ ШИҚЗАТ.

Леқинияда келесі сұрақтар қарастырылды

1. Поликанттар туралы мәліметтер.
2. Крахмал және құрамында крахмал бар өсімдіктер.
3. Инулин және құрамында инулин бар өсімдіктер.
4. Пектиндер және құрамында пектин болатын өсімдіктер.
5. Клетчатка.
6. Поликанттардың физико-химиялық қасиеттері.
7. Құрамында поликант болатын шикізаттың анализ әдістері.
8. Құрамында поликант болатын шикізатты қолдану жолдары

Поликанттар (полисахар) – құрамында әртүрлі моноканттар (монозальдр) немесе олигосаканттар болатын О-гликозидті байланыс арқылы байланысқан табиғи полимерлі жоғары молекулалы қосылыстар. Молекулалық массасы бірнеше мыңнан бірнеше миллионға жетеді.

ПОЛИКАНТАРДЫҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ



Гомополиканттар гидролиз кезінде қанттың бір түрін береді. Гетерополиканттар гидролиз кезінде әртүрлі моноканттар береді.

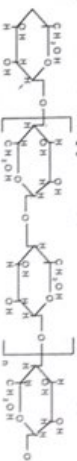
Клетчатка (целлюлоза)

Бұл табиғатта көп таралған поликант, өсімдіктің жасушасының негізгі массасын құрайды.

Клетчатка молекуласында қайталанатын зат целлюлоза болып табылады.

Целлюлозаның молекулалық массасы 1400-ден 10 000-ға дейін жететін глюкоза қалдықтарынан тұрады, олар өзара β-1,4-гликозидті байланыс арқылы байланысқан.

Ол қышқылдық гидролизге ұшырайды және концентрілі күкірт қышқылымен қыздыру кезінде глюкозаға айналады.



КЛЕТЧАТКА

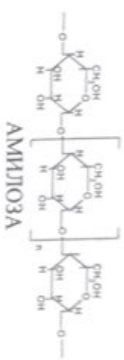
Крахмал – Амиylum

Крахмал химиялық және зат емес.

Крахмалдың поликанттары екі зат арқылы көрсетілген – амилоза (17—24 %) және амилопектин (76—83 %).

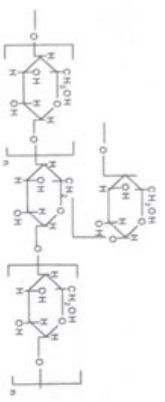
Екі қант та глюкоза болып табылады және альфа-гликопираноз қалдықтарынан түзілген.

Амилоза тізбектелген глюкоза болып табылады, глюкоза қалдықтары C₁ және C₄ арасында гликозидті байланыс арқылы байланысқан. Амилозада глюкопираноза қалдықтарының саны 200—1500.



АМИЛОЗА

Амилопектин – тізбектелмеген глюкоза, глюкоза қалдықтары тек C₁ және C₄ арасында емес, C₁ және C₆ арасында гликозидті байланыс арқылы байланысқан. Амилопектин 20 000-ға дейін глюкопираноза қалдықтарынан тұруы мүмкін.



АМИЛОПЕКТИН

Крахмал ден түрінде түзіледі. Крахмал дәндері – бұл жоғары дәрежелеті құрылыс, мөлшері және пішіні өсімдіктің белгілі бір түріне арналған.

Амилопектин - крахмал дәндерінің сыртқы қабығында болады. Ол тек ыстық суда ериді, өте тұтқыр ерітінділер түзеді. Йод ерітіндісімен қызыл-күлгін түске боялады.

Амилоза – крахмал дәнінің ортасында болады, жылы суда ериді, йод ерітіндісімен көк түске боялады.

Медициналық тәжірибесіде қолданылды:

- Картофель крахмалы – Амүлшп Solani (Solaniш tuberosum)
- Бидай крахмалы – Амүлшп Tritici (Triticum vulgare)
- Жүгері крахмалы (манса) – Амүлшп Mays (Zea mays)
- Күрші крахмалы - Амүлшп Oriza (Oriza sativa).

Сонымен қатар крахмалды гидролиздеу өнімдері қолданылды – декстриндер (Dextrinsh).

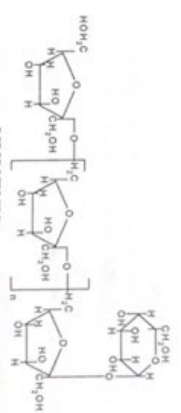
Картофель және жүгері крахмалы – глюкозаны өндірістік жолмен алу үшін негізгі көзі болып табылады.

Крахмалды алу жолы. Көбінесе картофель крахмалы алынады. Заводта картофельді сорттап, жақсылап жуады. Крахмал дәндері паренхимма жасушасында болғандықтан, жасушаны бұзу керек. Осы мақсатпен арнайы машинада — картофель тигішінде ұнтақтайды. Соғын крахмалды жуады. Алынған крахмал «сүтін» рафинирдеуге, яғни ұсақ қоспадардан тазартуға жібереді, ситтада жүргізеді. Соңғы стадия рафинирленген «сүттен» центрифуга көмегімен тұндыру арқылы крахмалды бөлу болып табылады. Крахмал жоғары тығыздыққа ие (1,5 шамасында), сондықтан жұқа суспензия — крахмал «сүтінен» онай тұнады.

Оны ылғалдылығы 20 % аспайтын камералы кептіргіште кептіреді. Дәнді дақылдарда картофельге қарағанда крахмал көп болады (мысалы, жүгеріде 70%-ға дейін), бірақ оны алу жолы құрамындағы ақуыз және басқа заттарға байланысты күрделі, сонымен қатар суда ерімейді

Инулин.

Инулин молекуласы бета-фруктофураноза қалдықтарынан құралған, тізбек альфа-глюкопираноза қалдықтарымен бітеледі.



ИНУЛИН

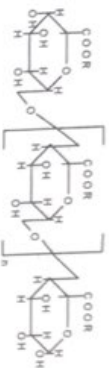
Инулин көп мөлшерде өсімдіктің жер асты органдарында кездеседі, аспро тұқымдастарында (Asteraceae).

Медицинада құрамында инулин бар шикізатты қолданды:

- Вакбак тамыры – Radices Taraxaci (Taraxacum officinale)
 - Девясил тамыры мен түбірі – Rhizomata et radices Inulae (Inula helenica)
 - Өтешпен жалыңары – Folia Fagfagae (Tussilago fagfaga)
- Цикория тамыры және топинамбур (жер алмұрты) фруктоза алу үшін өндірістік шикізат болып табылады

Пектинді заттар.

Пектинді заттардың құраушы бөлігі альфа-галактурон қышқылы болып табылады. Полигалактурон қышқылы пектиннің қышқыл фрагменттерімен ковалентті байланыс арқылы байланысқан галактан және арабаннан тұрады.



ПЕКТИНДІ ЗАТТАР

Галактурон қышқылының әрбір карбоксил тобы метоксидпенген болуы мүмкін немесе Ca^{+2} және Mg^{+2} иондарымен тұз түзуі мүмкін.

Пектинді заттар мономердің құрылысына және полимеризациялану дәрежесіне байланысты классификацияланады:

- 1) Пектин қышқылдары (карбоксил тобы модифициленбеген)
- 2) Пектаттар (пектат қышқылының тұздары, $\text{R}=\text{H}$ және CH_3)
- 3) Пектинаттар (пектин қышқылының тұздары, $\text{R}=\text{Me}^+$ және CH_3)
- 4) Протопектиндер (полигалактурон қышқылы целлюлозамен байланысқан суда ерімейтін заттар).

Медицинада шикізатты қолданады:

- Үлкен жолжелкен жапырағы – Folia Plantaginis majoris (Plantago major)
- Жана шыққан үлкен жолжелкен жапырағы – Folia Plantaginis majoris recens
- Жана шыққан жолжелкен – Herba Plantaginis psyllii recens (Plantago psyllium)
- Даминария қабығы – Thallii Laminae (Laminae saccharifera, L. Jaropisca)

Пектин алу үшін өндірістік шикізат ретінде қыздыша, алма шырыны, шитрус қабықтары қолданылады. Пектинді заттар текстиль және тамақ өндірісінде, косметикада қолданылады.

Камели және слизи.

Камели және слизи – томо- және гетерополисахаридтердің және полиуронидтердің қоспасы. Химиялық құрылысына байланысты олар өзара ұқсас. Камель климаты құрғақ жерде өсетін өсімдіктерде түзіледі күйік,

кесік, грешина болған бөліктің бетін жауып қалады. Бұл жұмсақ зат аула қатады.

Камель құрамына гексозалар (галактоза және манноза), пентозалар (арабиноза және ксилоза), метилпентозалар (рабиноза және фуктоза), урон қышқылдары (глюкурон және галактурон) кіреді. Урон қышқылдары K^+ , Mg^{+2} иондарымен тұздар түзеді.

Медицинада өрік, кара өрік, шие, траякант сияқты камель қолданады.

Слизи бұзылмаған өсімдікте болады және жасушарылыгында, жасушада және арнайы орындарда жиналады.

Слизи *бейтарп* (салп слизі) және *қышқыл* (алтей, жолжелкен слизі) болып бөлінеді.

Қышқыл саны слиз құрамындағы урон қышқылдарына байланысты.

Слизи құрамында пентозаның болуына байланысты ерекшеленеді. Олар бейтарап болуы мүмкін, яғни урон қышқылды болмайды.

Түзілу сипатына байланысты былай ажыратылады:

- 1) ингерцеллюляр слизі болатын шикізат (акшубас тұқымы және т.б.) және
- 2) ішкі жасуша слизі болатын шикізат (алтей тамыры мен жапырағы, өгейшен жапырағы, липа гүлі және т.б.)

Медицинада қолданылатын құрамында слиз болатын шикізат:

- алтей тамыры – Radices Althaeae (Althaea officinalis, A. amplexica)
 - дерлік алтей – Herba Althaeae officinalis
 - өгейшен жапырағы – Folia Farfarae (Fussliago farfara)
 - Үлкен жолжелкен жапырағы - Folia Plantaginis majoris (Plantago major)
 - қандан өсіп шыққан үлкен жолжелкен жапырағы – Folia Plantaginis majoris recens
 - жанадан өсіп шыққан жолжелкен – Herba Plantaginis psyllii recens (Plantago psyllium)
 - жолжелкен тұқымы – Semina Plantaginis psyllii (Plantago psyllium)
 - акшубас тұқымы – Semina Linum usitatissimum)
 - липа гүлдері – Flores Tiliae (Tilia cordata, T. platyrhynchos)
- Камель және слизді қағыз, текстиль және тамақ өндірісінде қолданады.

Ағу жолдары.

Слизді шикізаттан суда еріту әдісі арқылы алады. Бұл дерлік формадағы слиз ағудың негізгі аптеканық әдісі.

Қрамды суда ерімейді, оны суық сумен жуады.

Камель өсімдіктен жасанды жолмен алынады.

Поликанттардың физикалық және химиялық қасиеттері

Әдетте, бұл аморфты заттар. Спиртте және полярсыз ерітінділерде ерімейді. Суға ерітіліпті:

- клетчатка, протопектиндер, шие камелі – суға ерімейді;
 - пектиннің басқа топтары — гель түзіледі;
 - тракант камелі, крахмал – суға ісінеді. Жылы суға тұтқыр коллоидты ерітінді (сусіктер) түзеді;
 - ниулин, слиз, абориксовая камель – суға ериді.
- Слизі әдетте сулы, тұтқыр және коллоидты ерітінді түрінде болады. Олар түссіз немесе сарғыш, ніссіз, слизсіз, кейде татті дәмі бар болады.

Камелі – көбінесе қатты, аморфты бөліктер.

- Олар суға еру жеріне байланысты классификацияланады:
- ерімейтін немесе арабинді (арабийская камель),
 - жартылай ерітін немесе бассоринді (камель сливы, вишни),
 - ерімейтін, тек қана ісінетін (церазинді) - камель лоха.

Құрамында поликанттар бар шикізатты анализдеу әдістері.

Дерлік өсімдік шикізатының полнинность сапалық реакциялармен анықтайды.

Кеселісфер фармакопсаялық (Г-Ф-Х1, вып.2) болып табылады:

- **ниулин үшін:**
 - 1) алфа-нафтол және конц. күкірт қышқылы бақбай тамырын күлгін түске бояйды.
 - 2) алфа-нафтол және конц. күкірт қышқылы девасил тамыры мен түбірін қызыл-күлгін түске бояйды, тимол және конц. күкірт қышқылы сары-қызыл түске бояйды.

- **слизь үшін:**

- 1) аммиак ерітіндісі (NH_3) немесе өткір натрий (NaOH) ерітіндісі алғей тамырын сары түске бояйды;
 - 2) сумен араласқанда липа гүлдері өзгереді;
 - 3) ақшаубаас тұқымына тушь ерітіндісі арқылы гистохимиялық реакция жүртзеді.
- **үлкен жолжелкен жапыратының поликанттары сулы бөліктен 95% спирттен тундырғызлады.** Қышқылдық гидролиз нәтижесінде түзілген канттар Фелинг реактивімен реакцияға түседі. сары-қызыл түсті тұнба түзіледі.
 - үлкен жолжелкен жапыратында қышқылдық гидролиз нәтижесінде түзілген талактурон қышқылы карбазолмен реакция береді, қызыл-күлгін түс пайда болады.
- Сапалық реакция көмегімен көбінесе слизи анықталады.

NaOH ерітіндісімен олар лимонно-сары түс береді, метилген көгімен – көк түс береді.

Сандық анықтау

Жолжелкен жапыратының поликанттары үшін Г-Ф-Х1, вып.2 мына әдіс ұсынылады. Анықтау әдісі:

- **травиметриялық** (таразы әдісі), поликанттын сулы бөлігін 95% спирттен тундыруға негізделген. Анализ стилиялары:

- 1) поликантты сумен экстракциялау;
 - 2) поликанттын сулы бөлігін 95% спирттен тундыру;
 - 3) тұнбаны келтіру және тұрақты массаға келтіру.
- Ламинария қабығының құрамынан йодты бромйодометриялық әдіспен анықтайды.

Сонымен қатар құрамындағы құмды анықтайды (SiO_2). Алғей, липа, ақшаубаас, өгейшоп, жолжелкен шикізатындағы биологиялық белсенді заттарда сандық анализ жүртзілмейді және экстрактивті заттар анықталмайды.

Құрамында поликанттар бар шикізатты қолдану жолдары.

Құрамында поликанттар бар шикізатты экстемпориальді дерлік форма дайындау үшін дерлік заттар ретінде кенінен қолданады:

- липа, өгейшоп, үлкен жолжелкен, алғей шикізатынан алынған *тунбалар*; ақшаубаас тұқымынан алынған *слизь*, крахмал *қайнатындысы*;
- *бүтін күйінде* жолжелкен және ақшаубаас тұқымы қолданылады;
- *ұнтақталған күйінде* - алғей тамырының ұнтағы;
- үлкен жолжелкен, өгейшоп жапыраты, липа гүлдері, алғей тамыры *зрудық* (№ 1, 2, 3) және *позосонияқ жинақ* құрамына кіреді.

Шикізатты экстракционды (галенді) препараттар алу үшін қолданады:

- жолжелкен тұнбасы;
- құрғақ алғей тамырының экстрактісі;
- құрғақ ламинария экстрактісі;
- кою ламинария экстрактісі;
- алғей тұнбасы;
- жолжелкен шырпыны (жана өсіп шыққан жолжелкен жапыраты).

Химико-фармацевтикалық заводтарда шикізаттан алады:

- 1) *құрамында поликанттар бар препараттар*;
- «Альгинатол» (балалар үшін ректальнык суппозиторин) – натрий альгинатының препараты;
- «Алгисорб» (ұнтақ, таблетка) – кальций альгинатының препараты;
- «Ламинарид» (грануладар) – ламинария поликанттарының және ақуылдарының тазартылған қоспасы;