



НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра технології ліків

Дисципліна: «Аптечна технологія ліків»»



Водні витяги з лікарської рослинної сировини

Лекція для студентів
спеціальності «Фармація»

Лекцію читає:

Зав. кафедрою технології ліків НФаУ,
заслужений діяч науки і техніки України,
доктор фармацевтичних наук,
проф. Ярних Тетяна Григорівна

ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Характеристика водних витягів.
2. Теоретичні основи процесу екстракції.
3. Фактори, які впливають на повноту та швидкість екстракції діючих речовин із рослинної сировини.
4. Технологія водних витягів з ЛРС.
5. Введення лікарських речовин у водні витяги з рослинної сировини.

Теоретичні питання для самостійного вивчення:

1. Теоретичні основи процесу екстракції: десорбція, розчинення, вимивання, дифузія, осмос.
2. Використання основних положень теорії молекулярної та конвективної дифузії в процесі екстрагування.
3. Чинники, що впливають на якість водних витяжок.

Рекомендована література

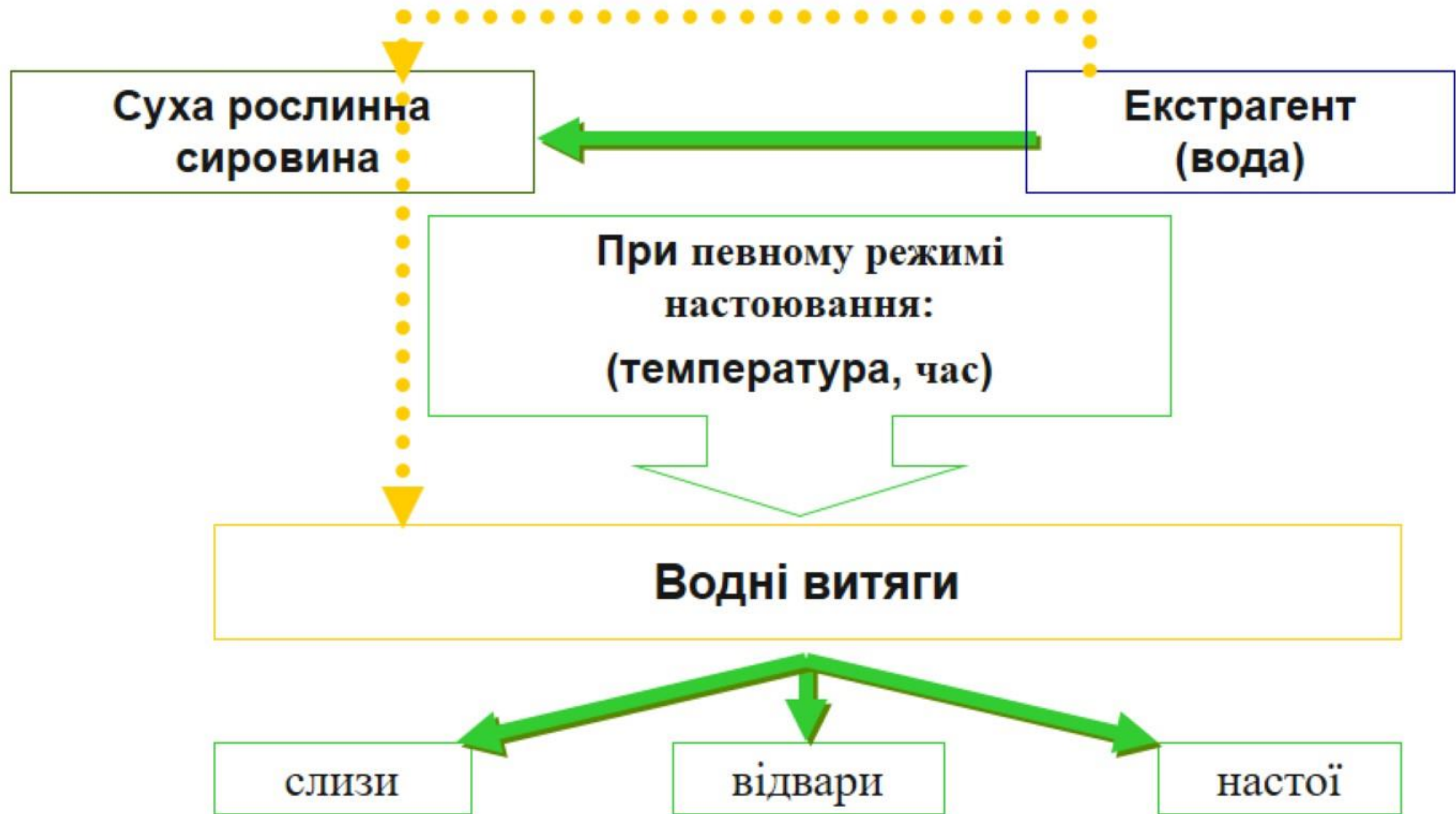
1. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек [Електронний ресурс] : настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2015, затверджені Наказом МОЗ України № 398 від 01.07.15. – К., 2015. – 109 с. – Режим доступу : http://www.moz.gov.ua/docfiles/dn_20150701_0398_dod1_ns.pdf (дата звернення 26.02.17 р.).
2. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство “ Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів ”, 2015. – Т.1. – 1128 с.
3. Довідкові матеріали для підготовки до Державної атестації з технології ліків для студ. спец. «Фармація» та «Клінічна фармація» [Електронний ресурс] / Т. Г. Ярних, Н. В. Хохленкова, Н. Ф. Орловецька та ін. – Х. : НФаУ, 2014. – 28 с. – Режим доступу: <http://tl.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/spravochnye-materialy-ATL-2011-svoistva-veshchestv.pdf> (дата звернення 26.02.17 р.).
4. Електронний навчальний посібник з аптечної технології ліків для самостійної позааудиторної роботи студентів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів / Т. Г. Ярних, О. І. Тихонов, В. В. Ковальов та ін. – Х. : НФаУ, 2015. – 2 Гб. – Режим доступу: <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/index.php?categoryid=150>. (дата звернення 26.02.17 р.).
5. Інструкція із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 275 від 15.05.2006 р. – К., 2006. – 21 с. – Режим доступу : http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20060515_275.html (дата звернення 26.02.17 р.).
6. Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення, порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 360 від 19.07.2006 р. – К., 2006. – 22 с. – Режим доступу : http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20050719_360.html (дата звернення 26.02.17 р.).

Рекомендована література

7. Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. – К., 2012. – 28 с. – Режим доступу : http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20121017_812.html (дата звернення 26.02.17 р.).
8. Про лікарські засоби [Електронний ресурс] : закон України № 123/96-ВР від 04.04.1996 р. – К., 1996. – 37 с. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/123/96-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 26.02.17 р.).
9. Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 44 від 16.03.1993 р. – К., 1993. – 82 с. – Режим доступу : http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20170119_44.html (дата звернення 26.02.17 р.).
10. Сборник тестов по аптечной технологии лекарств: Специальности «Фармация» и «Клиническая фармация»: учеб. пособ. для студ. Вузов / под ред. А. И. Тихонова и Т. Г. Ярних. – Х. : Изд-во НФаУ – Оригинал, 2008. – 270 с.
11. Тихонов, О. І. Аптечна технологія ліків : підруч. для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних; за ред. О. І. Тихонова. – Вид. 4-ге, випр. та допов. – Вінниця : Нова Книга, 2016. – 536 с.

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ ВИТЯГІВ

Настої та відвари – рідкі лікарські форми, які представляють собою водні витяги з лікарської рослинної сировини, а також водні розчини сухих або рідких екстрактів (концентратів).



5. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ ВИТЯГІВ

Водні витяги – комбіновані дисперсні системи: сполучення істинних розчинів, розчинів ВМС, колоїдних розчинів, суспензій та емульсій.



5. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ

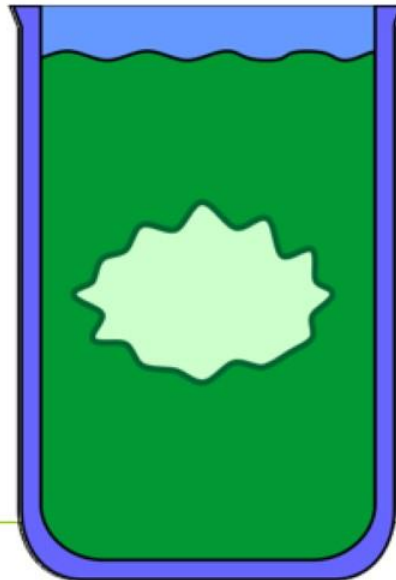
проходить у 3 стадії
послідовно

Екстракція

набухання

виникнення первинного
соку всередині клітин

масообмін



основні процеси
відбуваються

довільно

та водночас

дифузія (молекулярна,
конвективна)

десорбція

розчинення

діаліз

вимивання

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

- співвідношення між кількістю сировини та екстрагенту;
- стандартність сировини;
- гістологічна будова сировини;
- ступінь подрібнення сировини;
- матеріал апаратури, що застосовується;
- температура та час настоювання;
- хімічний склад діючих речовин;
- вплив ферментів та мікрофлори;
- рН середовища

**Співвідношення кількості сировини та водного витягу
(якщо не вказано у рецепті)**

1:10	Усі рослини, крім сильнодіючих
1:20	Корінь алтею
1:30	Валеріана, адоніс, спориння, істод, конвалія
1:400	Сильнодіючі рослини (термопсис, наперстянка та ін.)

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Способи виписування водних витягів

Rp.: Infusi herbae Hyperici ex 10,0 – 200 ml

Da. Signa. Для полоскання порожнини рота.

З 10,0 г трави звіробою потрібно приготувати 200 мл настою.

Rp.: Infusi herbae Leonuri 200 ml

Da. Signa. По 1 столовій ложці 3 рази на день.

Розрахунок:

з 1,0 г	–	10 мл настою
з X г	–	200 мл настою

з 20,0 г трави собачої кропиви потрібно приготувати 200 мл настою

Кількість води, яку поглинає сировина

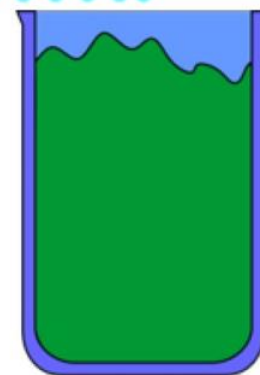
залежить від:

ступеня подрібненості сировини

гістологічної будови сировини

виду сировини (гранули, брикети)

Вода



Коефіцієнт водопоглинання (K_v) показує кількість рідини, яку утримує 1,0 г рослинної сировини стандартного ступеня подрібненості після його віджиму.

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

У випадку відсутності K_v для ЛРС рекомендується використовувати загальноприйняті коефіцієнти

для коренів – 1,5

для квіток та трав – 2,0

для насіння – 3,0

Розрахуно

кількості води
для
приготування
настою або
відвару

=

об'єм
витягу
(за рецептом)

+

маса сировини $\times K_v$

Наприклад, для отримання 200 мл настою трави собачої кропиви води потрібно взяти: $200 + (20,0 \times 2) = 240$ мл.

Поглинання екстрагенту ЛРС (врахований K_v) складає біля 85% від загальної втрати об'єму. Частина екстрагенту втрачається за рахунок змочування стінок апаратури та випаровування у процесі екстракції.

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Стандартність сировини

*Стандартною називається сировина, яка відповідає вимогам НТД.
ЛРС, яка містить сильнодіючі речовини*

Вид лікарської рослинної сировини	Нормовані показники БАР у сировині	Чисельні показники згідно НТД
Трава термопсису	сума алкалоїдів	не менше 1,5 %
Листя красавки	сума алкалоїдів	не менше 0,3 %
Листя наперстянки	серцеві глікозиди	50-66 ЖОД або 10,3-12,6 КОД
Трава горицвіту	серцеві глікозиди	50-66 ЖОД або 6,3-8 КОД
Трава конвалії	серцеві глікозиди	не менше 120 ЖОД або 20 КОД

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Для отримання водних витягів може застосовуватись лише стандартна сировина або з більшим вмістом діючих речовин або підвищеною біологічною активністю.

Розрахунок кількості ЛРС із завищеним вмістом БАР проводять за формулою:

$$X = \frac{A \cdot B}{B}$$

де: X - кількість сировини із завищеним вмістом діючих речовин, г;

A – кількість сировини, прописана у рецепті, г;

Б – фактична кількість діючих речовин у сировині, виражена у відсотках або числом ОД в 1,0 г сировини;

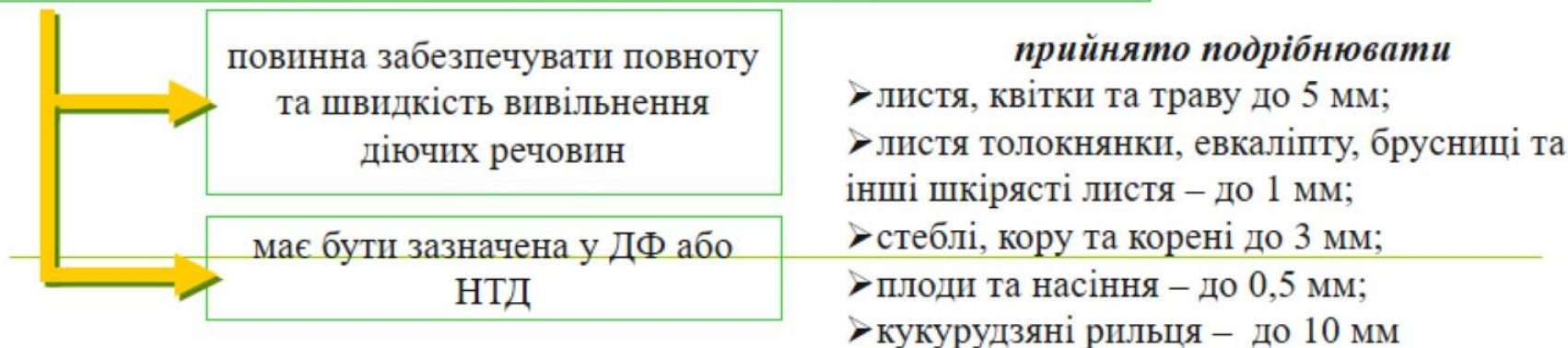
В – стандартний вміст діючих речовин у тих самих одиницях.

5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Гістологічна будова сировини



Ступінь подрібнення рослинного матеріалу

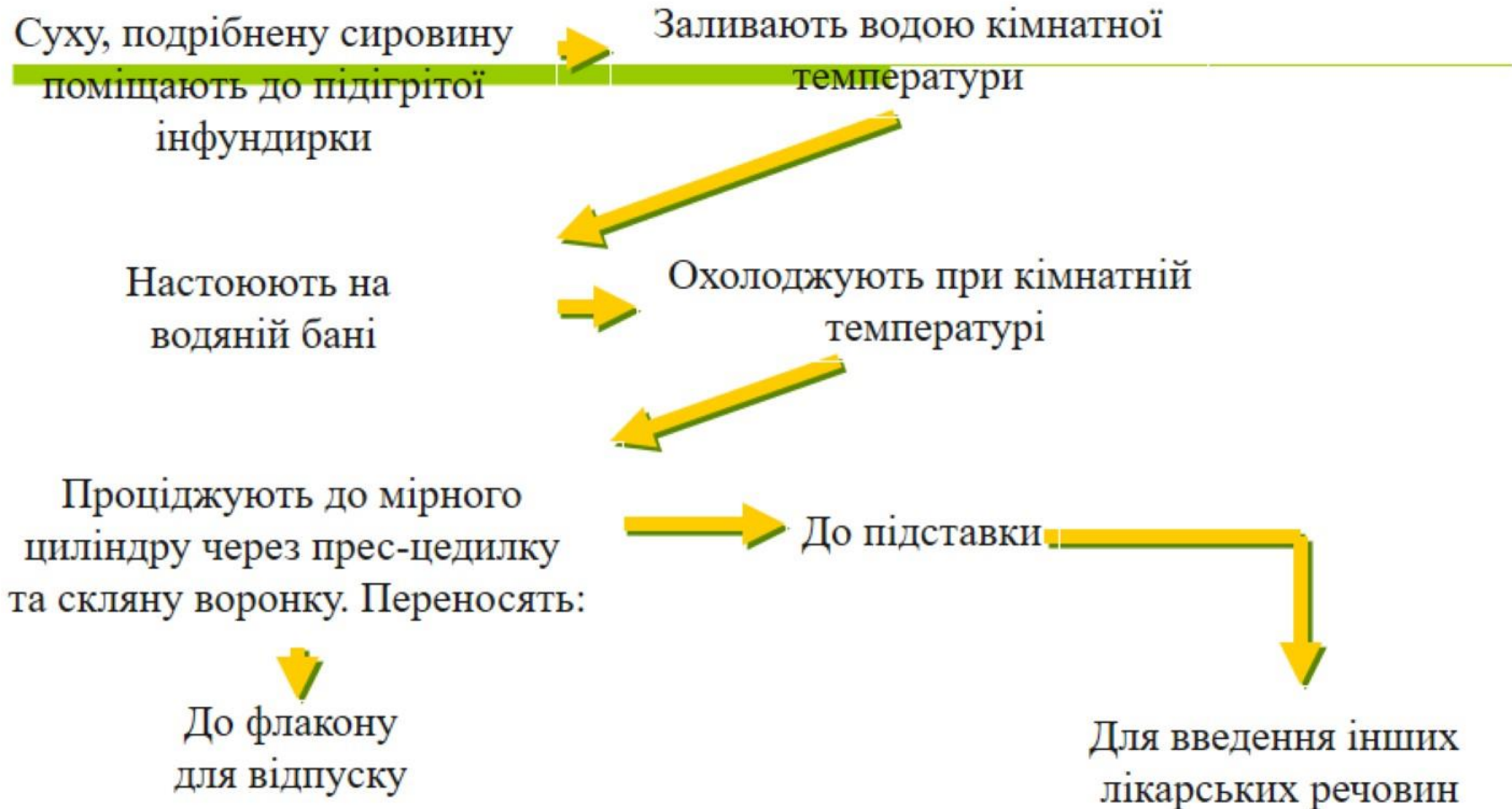


5. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВНОТУ ТА ШВИДКІСТЬ ЕКСТРАКЦІЇ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Кінетика (температура та час) процесу екстракції

Водний витяг	Час настоювання (температура водяної бані)	Час охолодження (кімнатна температура)
Настій (до 1 літру)	15 хв	45 хв
(Від 1 до 3 літрів)	25 хв	45 хв
Відвар (до 1 литра)	30 хв	10 хв
(від 1 до 3 літрів)	40 хв	10 хв
Настої та відвари за рецептом із вказівкою “Cito”	25 хв	штучно

5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС



Особливість:

Не можна використовувати концентровані розчини лікарських речовин

5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС

Технологія настоїв та відварів із сировини, яка містить:

Алкалоїди:

- трава термопсису,
- листя красавки,
- трава плауну баранцю,
- корінь іпекакуани,
- ріжки споринні,
- кора хіни та ін..

Особливості

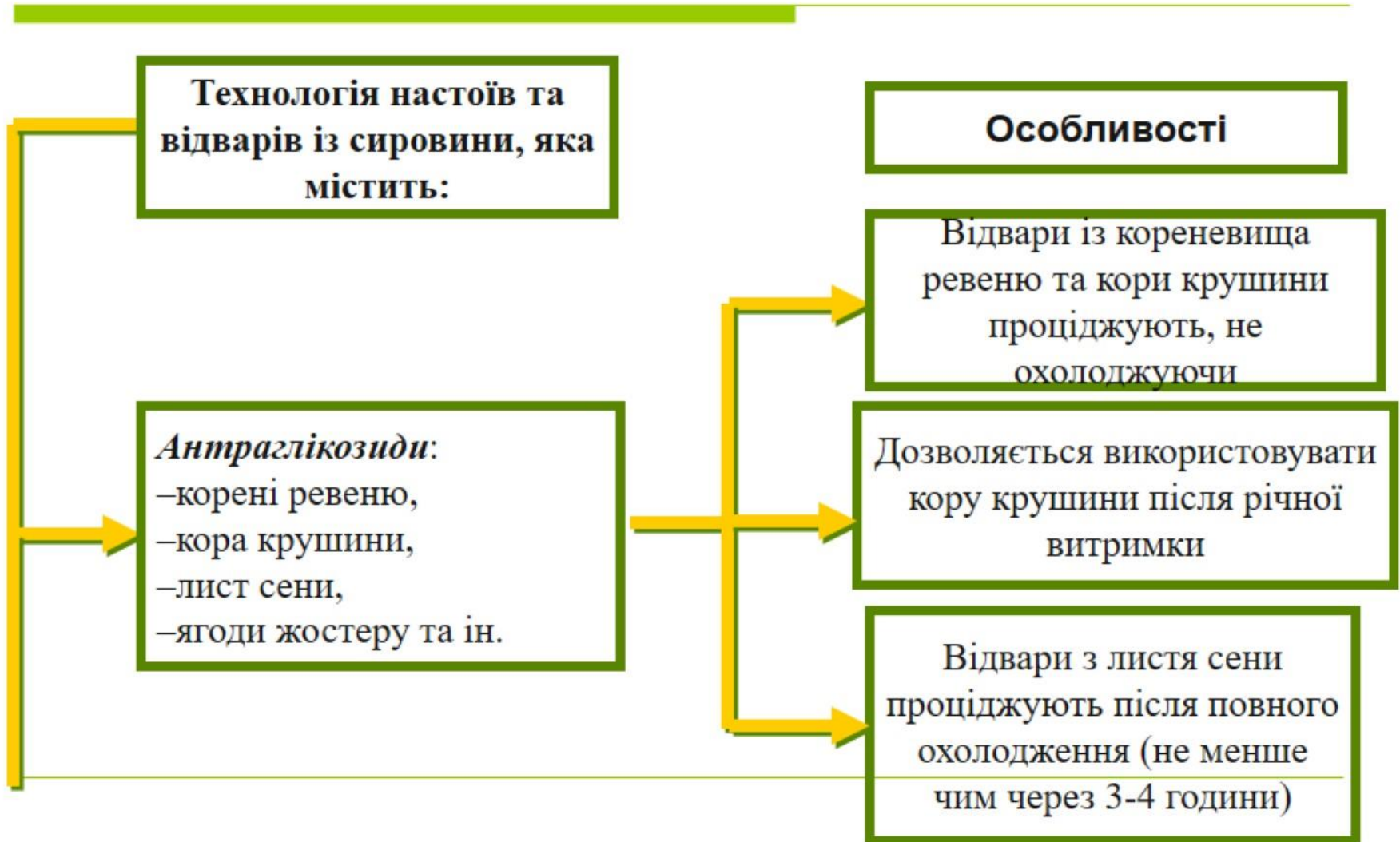
Екстрагують водою з додаванням кислоти хлористоводневої (у вигляді розчину в концентрації 0,83%)

Кислоту хлористоводневу додають у кількості рівній кількості алкалоїдів у наважці сировини

5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС



5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС



5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС

Сапоніни:

- корінь істоду,
- корінь сенегі,
- кореневище та корінь синюхи,
- лакричний корінь та ін.

Екстрагують водою з додаванням натрію гідрокарбонату (якщо він вписан у рецепті) (на 10,0 г сировини 1,0 г NaHCO_3)

Дубильні речовини:

- кора дубу,
- кореневище зміїовика,
- кореневище перстачу,
- кореневище з коренями кровохльобки,
- плоди чорниці
- лист толокнянки,
- лист брусниці та ін.

Відвари проціджують, не охолоджуючи

5. ТЕХНОЛОГІЯ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛРС



ВИСНОВКИ

- 1. Наведено характеристику водних витягів.**
- 2. Розглянуто теоретичні основи процесу екстракції.**
- 3. Наведено фактори, які впливають на повноту та швидкість екстракції діючих речовин із рослинної сировини.**
- 4. Розглянуто технологію водних витягів з ЛРС.**
- 5. Розглянуто питання введення лікарських речовин у водні витяги з рослинної сировини.**

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!
