***Контрольная работа***

***"Применение механохимической биотехнологии в получении композиций из растительного сырья"***

***Введение***

Известно, что цветы радуют нас не только своей красотой и ароматом, но и обладают множеством целебных свойств, которые благотворно влияют на наш организм. Например, помогают бороться с различными заболеваниями и продлевают нашу молодость и красоту.

Да, уже с давних пор экстракты цветов используются в различных медицинских целях. Это связано с тем, что они содержат биологически активные компоненты, которые помогают бороться ей с вредным воздействием окружающей среды. Экстракт цветка ромашки часто используется в медицине, так как обладает огромным количеством целебных свойств. В первую очередь необходимо сказать, что ромашка оказывает противовоспалительное и антисептическое действие, поэтому особо рекомендуется тем, у кого наблюдаются раздражение и покраснение кожи. В цветках простой аптечной ромашки находятся витамины Р, А, С.

***Объект исследования***: ромашка полевая (аптечная) летнего сбора 2011.

Целью работы является сравнительный анализ ромашки полевой, проведенный с помощью механохимической активации и простого истирания и экстрагированного водным и водно-спиртовым раствором.

***Задачами*** ***данной работы*** выступают:

ь предварительное исследование объекта исследования - ромашки полевой;

ь выбор методов диспергирования;

ь выбор методов экстрагирования;

ь механоактивация биологического сырья;

ь получение экстрактов различными методами (водная вытяжка, водно-спиртовая вытяжка и т.д. );

ь обсуждение результатов.

***1. Экстракция***

Экстрагированием называют процесс извлечения растворителями из смеси каких-либо веществ того или другого компонента. Экстрагирование из растворов основано на неодинаковой растворимости какого-либо вещества в двух не смешивающихся друг в друге растворителях. Для извлечения из водного раствора какого-либо растворенного вещества применяют органические растворители; процесс ведут в делительной воронке [1].

Экстракция может быть разовой (однократной или многократной) или непрерывной (перколяция).

Простейший способ экстракции из раствора - однократная или многократная промывка экстрагентом в делительной воронке. Делительная воронка представляет собой сосуд с пробкой и краном для слива нижнего слоя жидкости. Для непрерывной экстракции используются специальные аппараты - экстракторы, или перколяторы.

Для извлечения индивидуального вещества или определённой смеси (экстракта) из сухих продуктов в лабораториях широко применяется непрерывная экстракция по Сокслету.

В лабораторной практике химического синтеза экстракция может применяться для выделения чистого вещества из реакционной смеси или для непрерывного удаления одного из продуктов реакции из реакционной смеси в ходе синтеза.

Экстракция применяется в химической, нефтеперерабатывающей, пищевой, металлургической, фармацевтической и других отраслях, в аналитической химии и химическом синтезе [2].

экстракция ромашка механический активация

***2. Ромашка***

**Описание.** Однолетнее растение до 30 см высотой. Стебель от основания ветвистый, облиственный. Листья продолговатые перисто- и дважды перисто рассеченные на узкие дольки с коротким острием на верхушке. Соцветие щитковидное, корзинки снаружи с белыми язычковыми цветками, внутри - с трубчатым желтым пятилопастным венчиком. Семянки очень мелкие, светло-бурые, гладкие, с тонкими белыми одинаковыми ребрами.

**Экология и биология.** Растет около жилья, на приречных лугах и галечниках. Цветет почти все лето. Растение имеет сильный запах.

**Распространение.** Имеет широкий западно-евразиатский ареал. Вид распространился в качестве сорняка почти во всех внетропических странах и во многих из них полносью натурализовался. В Якутии встречается в южных и центральных районах.

**Лекарственное сырье**. Используют цветочные корзинки (цветки). Срывают их в период цветения, когда язычковые цветки находятся в горизонтальном положении. Срок годности сырья 1 - 2 года.

**Химический состав**. Цветки содержат эфирное масло (0,05-1,0%), в составе которого более 40 компонентов, в том числе хамазулен, сесквитерпены, изовалериановая кислота и др. цветки содержат флавоноиды (апигенин, патулетин, хризоспленин, хризоэриол, изорамнетин) и их гликозиды; кумарины: умбеллиферон, герниарин, диоксикумарин; тритерпеновые спирты; фитостерины; холин; пектины; салициловую, каприловую и никотиновую кислоты; витамин С; каротин; фитостерины; полиацетилены; дубильные вещества; горечи; смолы; камеди; микроэлементы; слизи. Кроме того, в них содержатся: зола - 19,57; макроэлементы (мг/г): К - 41,80; Са - 8,30; Mg - 3,10; Fe - 0,30; Co - 0,16; Cr - 0,09; Al - 0,27; Ba - 0,20; V - 0,08; Se - 7,20; Ni - 0,24; Sr - 0,12; Pb - 0,07; I - 0,07; B - 38,80. Концентрирует Zn, Cu, Se.

**Использование**. В научной медицине препараты ромашки аптечной применяются в качестве спазмолитического, противовоспалительного и антисептического средства при спазмах кишечника, метеоризме. Как потогонное, слабительное, противосудорожное средство - при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек и желчных путей, мигрени, невралагии и простуде. Припарки, примочки и т.д. используют как наружное мягчительное и болеутоляющее средство при простуде, артритах и ревматизме, язвах и воспалительных заболеваниях кожи и слизистых оболочек, а также при подагре, радикулите, ушибах, экземе. Настоем полощут горло при ангине, гингивите, стоматите и пародонтозе. Отваром промывают гноящиеся раны, нарывы, делают примочки для глаз. Созданы комплексные препараты "аларом" (с соком алоэ), "азокан" (с ноготком), "ромазулан", "ротокан" и др. Они ослабляют аллергические реакции. Хамазулен используют для лечения бронхиальной астмы, ревматизма, аллергических гастритов и колитов, экземы, ожогов рентгеновскими лучами. Гликозид апиин расслабляет гладкую мускулатуру - устраняет спазмы, в том числе кишечные. Используется в гомеопатии при неврозах, воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей, метеоризме, нарушении аппетита, при ночных страхах и диспепсии у детей. В народной медицине отвар из цветков рекомендуют при раке матки, коклюше, спазмах кишечника, метеоризме, фурункулезе, глазных болезнях, для полосканий горла, при болях в животе, женских болезнях, золотухе, при зубной боли с опухолью щеки, а также при боли в щеках после простуды на сквозняках. Детям отваром из цветков делают клизмы и поят при вздутии кишечника. В Таджикистане ее высоко ценят как мочегонное, противоастматическое, противоядное средство, способствующее укреплению мозга, раздроблению камней в мочевом пузыре.

**Примечание.** Ромашка входит в состав лосьонов, шампуней, косметических масок, кремов и т.д., она оказывает смягчающее, противовоспалительное и антисептическое действие, повышает тонус кожи, ее эластичность, регулирует деятельность сальных желез. Кроме того, ее применяют для укрепления корней волос при их выпадении и придания волосам золотистого оттенка. Эфирное масло ромашки используется в ликерном производстве. В качестве растворителя при окрашивании фарфоровых изделий цветки дают желтую окраску [3].

## ***3. Механоактивация наполнителя***

Для устранения агломерирования частиц и повышения их модифицирующей активности порошок ромашки подвергали механической активации в планетарной мельнице АГО-2 разработки ИХТТМ СО РАН (г. Новосибирск) (рис.1)



Рис.1. Схема планетарной мельницы АГО-2: 1 - корпус; 2 - направляющая; 3 - барабан; 4 - водило; 5 - крышка мельницы; 6 - сливной патрубок; 7 - шкив; 8 - уплотнительное устройство (манжета); 9, 13 - каналы; 10 - трубопровод; 11 - обойма; 12 -карман.

Механическая активация дисперсного порошка ромашки осуществлялась в планетарной мельнице АГО-2 в течение 2 мин за счет центробежных сил, возникающих при вращении барабанов вокруг общей и планетарной осей мельницы. Барабаны и шары изготовлены из стали [4].

**Таблица 1**

***Технические характеристики АГО-2***

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика | Значение |
| Максимальный исходный размер частиц материала, мм | 3 |
| Размер частиц на выходе, мкм | 1 |
| Количество и объем барабанов, мл | 2х150 |
| Мелющие тела | шары 6 - 10 мм |
| Охлаждающая жидкость | вода |
| Частота вращения барабанов в переносном движении, об/мин | 1290, 1820, 2220 |
| Центробежное ускорение, развиваемое мелющими телами, м/с2 | 300, 600, 1000 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 1,1 |
| Габаритные размеры, мм | 500х220х370 |
| Масса, кг | 65 |

***Заключение***

В ходе работы:

ь проведен анализ литературы по соответствующей теме;

ь освоена технология механической активации в шаровой планетарной мельнице АГО-2;

ь освоен процесс экстрагирования биологически активного растительного сырья - ромашки полевой (аптечной)

экстракция ромашка механический активация

***Литература***

1. Коновалова Т. Ю. Папоротники для сада. - Москва: Кладезь, 2010.- 224с

. Атлас лекарственных растений Якутии,том 1, Якутск, ЯФ Издательство СО РАН, 2009, 192С.

. Аввакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск: Наука, 2007. - 297 с.