Фармакогностическое исследование представителей семейства Rosaceae и Asteraceae флоры Красноярского края

Выполнили: МБОУ « ОУ Гимназия № 10»
Дорохин Алексей,
Грищенко Иван

Постановка и формулировка проблемы

- Для расширения сырьевой базы и создания эффективных оригинальных препаратов необходимо проводить поиск новых сырьевых источников лекарственных растений, расширять изучение природных биологически активных веществ.
- Черемуха и пижма, произрастающие в Красноярском крае, являются перспективными источниками получения витаминных и противовоспалительных препаратов.

Цель работы

- Фармакогностическое изучение представителей семейства Rosaceae и Asteraceae флоры Красноярского края для получения растительных средств антимикробного, противовоспалительного и вяжущего действия, предназначенных для лечения и профилактики заболеваний органов пищеварения.

Основные задачи

- Изучить ассортимент растительных средств, применяемых для лечения заболеваний органов пищеварения; дать анализ современного состояния изученности растений сем Rosaceae и Asteraceae;
- Провести изучение химического состава пижмы обыкновенной и черемухи обыкновенной флоры Красноярского края;
- Установить закономерности накопления и распределения БАВ по органам и фазам развития пижмы обыкновенной, обосновать рациональные сроки заготовки для указанного вида сырья;
- Провести количественное содержание БАВ в листьях черемухи обыкновенной в период цветения из различных районов Красноярского края.

Объекты исследования:

- - надземная часть (листья, стебли, соцветия) пижмы обыкновенной, собранные в период вегетации в Курагинском районе Красноярского края.

- листья черемухи обыкновенной в период цветения, собранные в 4 районах Красноярского края и окрестностях г. Красноярска:

№ образца	Место сбора	№ образца	Место сбора
1	г. Минусинск	5	г. Красноярск, район завода «Крастяжмаш»
2	г. Лесосибирск	6	г. Красноярск, район ТЭЦ-3
3	п. Емельяново	7	г. Красноярск, Академгородок
4	Красноярское водохранилище	8	г. Красноярск, район завода «Краз»

Методы исследования:

1. Определение дубильных веществ

Метод основан на окислении танинов водным раствором пермаганата калия с применением в качестве индикатора индигосульфокислоты.

Содержание дубильных веществ в процентах вычисляют по формуле:

$$T = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K \cdot D \cdot V \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot V_3}$$

где V1 - объем 0,1 н.$KMnO_4$, пошедшего на титрование, мл; V2 - объем 0,1 н. $KMnO_4$, пошедшего на контрольный опыт, мл; K – поправка на титр, D – коэффициент пересчета на танин: для гидролизуемых дубильных веществ равен 0,004157, для конденсированных – 0,00582; V – общий объем экстракта, мл; m – масса навески сырья, г; V3 – объем экстракта, взятого для титрованиия, мл.

2. Определение органических кислот

В коническую колбу помещают 20 мл фильтрата, отмеренного пипеткой, добавляют 3-4 капли фенолфталеина и титруют раствором едкого натрия до слабо-розового окрашивания. Содержание органической кислоты в процентах определяют по формуле:

$$x = \frac{100 \cdot V \cdot K \cdot V_1}{m \cdot V_2}$$

V – количество 0.1н раствора щелочи, израсходованной на титрование, мл; К – коэффициент для пересчета на соответствующую кислоту; V_1 – объем вытяжки, приготовленной из навески исследуемого продукта, мл; m- масса навески или объем исследуемого продукта, г или мл;V_2 – количество фильтрата, взятого для титрования, мл

3.Определение пигментов

Сущность метода заключается в измерении оптической плотности вытяжки (экстракта) пигментов на спектрофотометре при длинах волн, соответствующих максимумам поглощения хлорофиллов *a* (663 нм) и *b* (645 нм) и максимуму поглощения каротиноидов (440,5 нм), с последующим расчетом концентрации пигментов по уравнениям Вет штейна и Хольма:

$$Ca = 9{,}784D662 - 0{,}99D644;\quad Cb = 21{,}426D644 - 4{,}650D662;$$

$$Ca+Cb = 5{,}134D622 + 20{,}436D644;\quad Скар = 4{,}695D440{,}5 - 0{,}268D(Ca + Cb),$$

где: *Ca* - концентрация хлорофилла *a,* мг/дм ; СЬ - концентрация хлорофилла b, мг/дм ; Скар - концентрация каротиноидов, мг/дм^3.

Содержание пигментов (мг/100г) находят по формуле

$$x = CVV_2 . 100 / нV_1 . 1000,$$

где: С - концентрация пигмента, мг/дм^3;V - объем исходной вытяжки, см^3; V_1- объем исходной вытяжки, взятой для разбавления, см ; V_2 - объем разбавленной вытяжки, см ; н - масса навески.

Содержание пигментов в растительном сырье определяли на спектофотометре *ПромЭколаб ПЭ-5300В.* Экстракцию пигментных комплексов из сырья проводили ацетоном.

4. Определение аскорбиновой кислоты

Метод основан на редуцирующих свойствах аскорбиновой кислоты. Синяя краска (индикатор), 2,6-дихлорфенолиндофенол, восстанавливается в бесцветное соединение экстрактами растений, содержащими аскорбиновую кислоту (реакция Тильманса).

Кислотные вытяжки из растений титруют раствором индикатора (известного титра) до наступления розового окрашивания, обуславливаемого избытком индикатора в кислой среде.

Количество витамина С (Х) в образце вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \times a \times T \times V}{V_1 \times m}$$

где а- объем краски (с вычетом поправки на титрование чистого растворителя), которая пошла на титрование экстракта, мл;

Т- титр краски по аскорбиновой кислоте; V- общий объем вытяжки, мл;

V1- объем экстракта, взятого для титрования, мл; m- масса навески, г.

5. Статистическая обработка данных

Статистическую обработку результатов исследований проводили на ПЭВМ с применением программного пакета *Microsoft Excel.*

Результаты сравнительного фитохимического анализа листьев черемухи обыкновенной, собранных в различных районах Красноярского края

№ образца	Район сбора	Витамин С мг/100г	Дубильные вещества, %	Органические кислоты % перерасчет на яблочную кислоту
1	г. Минусинск	363,5±18,10	10,55±0,52	2,13±0,1
2	г. Лесосибирск	362,10±18,10	9,40±0,47	1,84±0,09
3	п. Емельяново	270,65±13,50	5,92±0,30	1,51±0,07
4	Красноярское водохранилище	326,94±16,35	6,48±0,32	1,82±0,09
5	г. Красноярск, район завода «Крастяжмаш»	252,33±12,60	5,72±0,30	1,14±0,06
6	г. Красноярск, район ТЭЦ-3	242,35±12,00	5,65±0,28	1,13±0,05
7	г. Красноярск, Академгородок	268,21±13,4	5,88±0,30	1,14±0,06
8	г. Красноярск, район завода «Краз»	147,61±7,40	4,7±0,24	0,76±0,04

Содержание биологически активных веществ в надземных органах пижмы обыкновенной

	Месяц сбора	Органические кислоты % перерасчет на яблочную кислоту	Дубильные вещества, %	Хлорофилл А мг/100	Хлорофилл В мг/100	Каротиноиды мг/100	Витамин С, мг/%
Листья	Июнь	0,92±0,04	12,98±0,65	64,17±1,20	34,16±1,70	12,05±0,60	17,50±0,80
	Август	0,78±0,04	10,22±0,51	46,56±1,30	28,58±1,40	10,98±0,60	14,2±0,70
	Сентябрь	0,67±0,03	8,35±0,41	34,82±1,70	18,66±0,93	8,88±0,45	10,15±0,50
Соцветия	Июль	1,12±0,05	8,10±0,40	10,94±0,54	13,57±0,60	20,8±0,10	12,10±0,60
	Сентябрь	0,75±0,03	5,70±0,28	2,85±0,14	2,66±0,13	20,3±0,10	9,20±0,40
Стебли	Июнь	1,94±0,10	12,56±0,63	1,07±0,05	1,42±0,07	0,38±0,20	*
	сентябрь	1,74±0,08	9,62±0,48	1,97±0,10	2,88±0,15	0,76±0,04	*

Выводы

- 1.Анализ ассортимента растительных средств, применяемых для лечения и профилактики заболеваний органов пищеварения, показал необходимость разработки средств с антимикробным, противовоспалительным и вяжущим действием отечественного производства, в том числе из растений семейства семейства Rosaceae и Asteraceae.
- 2.Установлено, что в листьях черемухи обыкновенной (г. Минусинск, г. Лесосибирск) содержание основных БАВ (дубильных веществ, органических кислот, аскорбиновой кислоты) больше, чем в сырье из других районов.
- 3. Установлены в ходе фармакогностических исследований некоторые закономерности накопления и распределения БАВ по органам и фазам развития пижмы обыкновенной.
- 4.Для сырья пижмы обыкновенной подобраны оптимальные условия заготовки, сушки и предварительной обработки.