Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная фармацевтическая академия федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

**Курсовая работа**

**«Отравления растениями содержащими алкалоиды тропанового ряда, сердечные и стероидные гликозиды. Меры помощи пострадавшим»**

г. Пермь 2008 г.

**Оглавление**

Введение

1. Отравления растениями, содержащими алкалоиды тропанового ряда
	1. Ботаническая характеристика
	2. Распространение и местообитание растений, содержащих алкалоиды тропанового ряда
	3. Накопление алкалоидов в растениях
	4. Химический состав
	5. Симптомы отравления растениями, содержащими алкалоиды тропанового ряда
	6. Первая помощь
2. Отравления растениями, содержащими стероидные гликозиды
	1. Ботаническая характеристика
	2. Распространение и местообитание
	3. Накопление сердечных гликозидов в растениях
	4. Химический состав
	5. Симптомы отравления растениями, содержащими сердечные гликозиды

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Среди растений, обитающих в нашей стране, имеется немало видов, которые принято называть ядовитыми. Чаще всего понятие ядовитости ассоциирует с той потенциальной опасностью, которую несут для человека такие растения, как белена, морозник, дурман. Однако ядовитость как универсальное и интереснейшее явление в живой природе надо рассматривать значительно шире. Это один из важнейших механизмов в борьбе за существование на разных этапах развития эволюционного процесса.

Яды, вырабатываемые живыми организмами, служат химическими факторами, участвующими в межвидовых, или аллелохимических взаимодействиях. Примеры использования химических веществ для защиты и нападения встречаются как среди животных, так и среди растений. Вещества, участвующие в аллелохимических взаимодействиях и приносящие пользу организму-продуценту, называют алломонами.

К алломонам относят:

● отпугивающие вещества;

● вещества, прикрывающие бегство;

● супрессоры (антибиотики);

● яды;

● противоядия;

● приманки.

К их числу относятся яды, вырабатываемые растениями – фитотоксины.

Традиционный взгляд на ядовитые растения ограничивается только видами, опасными для человека, домашних и сельскохозяйственных животных. При этом в разряд ядовитых попадает сравнительно небольшое число видов, в основном алкалоидсодержащие и содержащие стероидные гликозиды. Подчеркнем, что среди них много видов, относящихся и к лекарственным растениям. В действительности же растения, относительно безвредные для человека, могут быть токсичными для насекомых, птиц или рыб. Достаточно сказать, что даже приблизительный список растений, обладающих инсектицидными свойствами, насчитывает свыше 1000 видов, большая часть которых остается малоизученной. При отнесении описываемых растений к безусловно ядовитым или возможно токсичным для человека и животных учитываются имеющиеся в литературе указания о случаях токсического действия видов, даже не считающихся ядовитыми, руководствуясь принципом, что лучше предостеречь читателя о возможной опасности, чем недооценить ее.

Принципиальная специфическая черта всех растений – борьба с врагами преимущественно мерами химической защиты (отсутствие у них фагоцитарной и другой защиты) – дает очень много практике, и эра антибиотиков, биологических методов борьбы с вредителями яркое тому подтверждение. Совместная эволюция животных и растений привела к возникновению удивительных механизмов аллелохимических взаимодействий. Некоторые насекомые, приспособившись питаться на ядовитых растениях, аккумулируют в своем теле фитотоксины, защищающие их от насекомоядных животных. Напротив, многие растения обладают химической защитой в виде токсинов или отпугивающих веществ (репеллентов), что во многом обеспечивает господство зеленых растений на нашей планете, несмотря на использование их в пищу травоядными, насекомыми-фитофагами и паразитами.

Экологический подход к проблеме ядовитости – это прежде всего подход общебиологический, позволяющий связать воедино особенности биологии растения со спецификой химической структуры и механизма действия вырабатываемых ими ядов.

Природа дает нам огромное разнообразие примеров химии ядов, их токсичности, способов и мест образования в организме-продуценте. В сравнительном аспекте растения превосходят животных по разнообразию химических соединений, выполняющих роль токсинов и, следовательно, биохимических реакций, ведущих к их синтезу. Несмотря на значительные успехи в области изучения фитотоксинов и продуцирующих их организмов, число экспериментально изученных видов относительно невелико. Но и среди них степень изученности весьма неравномерна, что неизбежно нашло отражение в подробности освещения той или иной группы ядовитых животных и растений. Следует учитывать, что по мере совершенствования знаний число растений, относящихся к ядовитым представителям, увеличивается.

**1. Отравления растениями, содержащими алкалоиды тропанового ряда**

Из этой группы растений особо можно выделить такие растения, как: Красавка обыкновенная, Белена черная, Дурман обыкновенный. Все растения данной группы относятся к семейству Пасленовые (Solanaceae).

*Отравление беленой* возможно либо при употреблении молодых сладких ростков (апрель-май), либо при поедании семян. Отравляются беленой чаще всего дети. Их привлекают оригинальной формы плодовые коробочки в виде миниатюрных кувшинчиков с крышечкой и семена желтовато-серого или черного цвета, похожие на маковые. Достаточно съесть несколько семян белены, как наступает отравление.

*Отравление красавкой* чаще всего связано с употреблением ягод, похожих на дикую вишню. Из материалов сайта crimean.ru (статья «Безопасность в туризме»):

«В районе кордона «Алабач» под горой Роман-Кош группа туристов сделала минутный привал. Турист И. сорвал пару незнакомых, но аппетитных на вид ягод и проглотил их, не спросив ни у кого, съедобны ли они. Через час ему стало плохо, свернул в кусты… и пропал. Отсутствие Н. заметили только тогда, когда пришли на стоянку. Все решили, что он сбился с пути и где-то заблудился. Только на вторые сутки поисков нашли его без сознания в тех же кустах, в 10 метрах от тропы.

В книге «Занимательная ботаника» А.В. Цингер вспоминает, что в годы первой мировой войны, когда возникла нехватка лекарственного сырья, сотрудники Никитского сада и ученики Никитского училища садоводства заготавливали листья белладонны в районе нынешнего Заповедно-охотничьего хозяйства. Хотя все сборщики были проинструктированы о том, как обращаться с ядовитым растением, ученики в первый же день вернулись из лесу «необыкновенно красивыми», с расширенными зрачками. «Оказывается, – пишет автор, – мы забыли им сказать, чтобы они перед тем, как брать в руки носовые платки тщательно мыли или вытирали руки. Этого оказалось достаточно, чтобы атропин подействовал на нашу молодежь. Два дня пришлось отпаивать их черным кофе».

*Отравление дурманом* также бывает при поедании семян.

Часто к отравлению данными растениями приводит самолечение, использование рецептов из сомнительных источников. К примеру, на сайте torgprice.ru можно найти такой рецепт:

«Во время формирования нарыва в груди матери для уменьшения боли прикладывают к больной груди на куске полотна мазь следующего состава: листьев полыни божье-дерево: – 20,0 г, листьев и цветков ноготков – 30,0 г и *листьев цветущей белены – 20,0 г*.Смесь эту хорошо растирают, добавляют к ней 70,0 г портвейна и 70,0 г свиного несоленого топленого сала и снова растирают; смесь перемещают в глазированный горшочек и варят в нем 15 минут на слабом огне, процеживают в баночку и закрывают».

Несмотря на то, что это средство предназначено для наружного применения, отравление человек все же получит – в процессе сбора трав, приготовления и нанесения состава. Следует также учитывать, что алкалоиды тропанового ряда быстро всасываются с кожных покровов и могут оказывать резорбтивное действие.

В различных травниках мною были найдены такие рецепты:

*Применение белены черной:*

При болях в желудке залить *1 чайную ложку листьев белены* 0,5 л кипятка и настаивать 1 час. Процедить. Принимать по 1 столовой ложке 3 раза в день до еды при болях.

При невралгиях, ревматизме, подагре:

1. *Свежие листья белены* залить водкой в соотношении 1:10, настаивать 15 дней. Процедить. Применять для растираний.

2. Взять *свежие листья белены*, смочить их в нашатырном спирте (соотношение 1:1), а затем настоять в подсолнечном масле (1:5). Натирать больные места.

## *Применение белладонны обыкновенной:*

При Болезни Паркинсона:

*Рецепт народного целителя из Болгарии Ивана Раева.* Взять 30 г. измельченных *корней белладонны*, добавить кофейную чашку активированного угля, залить 3 стаканами сухого белого вина, поставить на огонь и варить 10 минут, затем процедить. Принимать по 1 чайной ложке 3 раза в день до еды 3 дня подряд. В течение трех часов после приема винного отвара белладонны съесть размолотый мускатный орех на кончике ножа и жевать корень аира.

При гастрите, бронхиальной астме: принимать *порошок белладонны* 2–3 раза в день на кончике ножа.

**1.1 Ботаническая характеристика**

Красавка обыкновенная – Atropa belladonna

Сем. пасленовые – Solanaceae

В качестве лекарственного растительного сырья Государственная Фармакопея ХI вып. 2 регламентирует использование

ЛИСТЬЕВ КРАСАВКИ – FOLIA BELLADONNAE,

ТРАВЫ КРАСАВКИ – HERBA BELLADONNAE.

*Другие названия*: сонная одурь, белладонна, бешеная ягода, вишня бешеная, красуха

**1.2 Ботаническая характеристика**

Красавка обыкновенная – многолетнее травянистое растение с многоглавым корневищем, от которого отходят многочисленные ветвистые корни.

Стебли толстые, сочные, густоопушенные, прямостоячие, вилообразноветвистые (диагностический признак), высотой до 2 м. *Растение ядовито!*

Нижние листья очередные, короткочерешковые, верхние – попарно сближенные. В каждой паре листьев один, более крупный, обращен наружу, а другой, меньший, – к стеблю. Листья темно-зеленые, яйцевидные, цельнокрайние, на верхушке заостренные.

Цветки расположены в пазухах листьев, одиночные, поникающие, на коротких цветоножках с буро-фиолетовым колокольчатым венчиком.

Плод – сочная блестящая черная многосеменная ягода, похожая на вишню, с фиолетовым соком и оставшейся чашечкой. Семена мелкие, плоские, ячеистые.

Цветет в июне – августе, плодоносит с июля.

*Внешние признаки.*

По ГФ-XI листья эллиптические или яйцевидные, цельнокрайние, заостренные к верхушке и суженные к основанию, переходят в короткий черешок. Листья крупные, длиной 5–20 см, шириной до 10 см, зеленого или буровато-зеленого цвета, снизу более светлые, волоски в основном по жилкам. В сырье листья чаще смятые или встречаются только главные жилки без пластинки. Листья с высоким содержанием алкалоидов отпускаются в меньшем количестве с соответствующим пересчетом.

Трава, согласно ФС, состоит из отрезков стеблей или кусков длиной до 25 см, толщиной до 2 см, крупных или мелких листьев, небольшого количества цветков, бутонов, черешков и плодов. Содержание алкалоидов в траве должно быть не менее 0,3%

Корни – отдельные куски, цилиндрические или расщепленные вдоль, длиной 10–20 см, толщиной 0,6–2 см, снаружи серовато-бурого цвета, в изломе слегка желтоватые. Запах специфический. Вкус горький, острый. При разламывании пылит (крахмал). Содержание алкалоидов допускается не менее 0,5%**.**

Белена черная – Hyoscyamus niger L.

Сем. пасленовые – Solanaceae

ЛИСТЬЯ БЕЛЕНЫ – FOLIA HYOSCYAMI,

ТРАВА БЕЛЕНЫ – НЕРВА HYOSCYAMI.

*Другие названия:* куриная слепота, блекота

*Ботаническая характеристика***.**

Двулетнее травянистое растение со стержневым слабоветвистым корнем.

На первом году образуется только розетка прикорневых длинночерешковых продолговато-яйцевидных листьев с немногочисленными крупными зубцами, на втором – ветвистый стебель высотой от 0,5 до 1 м, с очередными, сидячими, полустеблеобъемлющими листьями. Стеблевые листья более ломкие.

Цветки крупные, сидячие, расположены в пазухах средних и верхних листьев, собраны в соцветие завиток. Цветки грязно-желтого цвета с фиолетовыми жилками, развиваются постепенно.

Плод – двухгнездная сухая многосеменная кувшинчатая коробочка-кузовок, открывающаяся крышечкой. Семена мелкие, округлые, серовато-желтые, с ямчатой поверхностью.

Цветет почти все лето. Семена созревают в августе-сентябре.

*Растение очень ядовито(!),* имеет неприятный запах.

*Внешние признаки.*

По ГФ XI в сырье должны находиться прикорневые и стеблевые листья. Листья продолговато-яйцевидные или овальные, перистолопастные, длиной от 3 до 30 см, шириной от 3 до 10 см, прикорневые – с черешками, стеблевые – без черешка, ломкие, серовато-зеленые, опушенные, мягкие. Нижняя сторона листа светлее (это более светлые листья по сравнению с листьями белладонны и дурмана). Главная жилка белая, плоская, расширяется к основанию (главный морфологический признак листа). Запах сильный, наркотический. Листья отличаются высоким содержанием (до 20%) золы, так как покрыты большим количеством железистых волосков. Запах слабый, своеобразный. Снижают качество сырья потемневшие листья, другие части белены, измельченность, песок, органические примеси, листья дурмана.

Подлинность сырья определяется по внешним признакам, микроскопически и качественными реакциями на алкалоиды, так как встречаются близкие к белене черной виды, заготовка которых не допускается. Отличаются они в основном венчиками цветков: у белены полевой они бледно-желтые, почти белые, в зеве фиолетовые, у белены бледной – без фиолетовых жилок. У старых листьев встречаются друзы и кристаллический песок. Листья белены относятся к «собирателям пыли», так как покрыты большим количеством железистых волосков, выделяющих липкое вещество, поэтому ГОСТ допускает для белены повышенную зольность.

Дурман обыкновенный – Datura stramonium L.

Сем. пасленовые – Solanaceae

ЛИСТЬЯ ДУРМАНА – FOLIA STRAMONII

*Другие названия*: дур-зелье, дуропьян, колючки, корольки, бодяк, одурь-трава

*Ботаническая характеристика*.

Однолетнее травянистое растение с сочным, дудчатым, голым, полым внутри, вилообразноветвистым стеблем высотой до 1 м.

Корень стержневой.

Листья короткочерешковые, крупные, очередные, яйцевидные, выемчатозубчатые, почти лопастные.

Цветки тоже крупные, белые, с воронковидным венчиком) расположены поодиночке в пазухах листьев; чашечка трубчатая, пятигранная, пятизубчатая.

Плод – многосеменная коробочка яйцевидной формы, покрыта жесткими шипами, раскрывается четырьмя створками. Семена крупные, сплюснутые, матово-черные.

Цветет в июле-сентябре, плодоносит с июля.

*Внешние признаки.*

По ГФ XI листья сверху темно-зеленые, блестящие, снизу светло-зеленые, яйцевидной формы, с клиновидным основанием, заостренные на верхушке, неравномерно глубоковыемчато-лопастные; крупные лопасти редкозубчатые, голые; черешки цилиндрические, разной длины. Жилкование перисто-нервное. Длина листовой пластинки до 25 см. ширина около 20 см. С верхней стороны лист темно-зеленый, с нижней – светлее. Жилки белые, круглые (диагностический признак), хорошо заметные, резко выступающие с нижней стороны. В сырье листья частично изломаны. Запах слабый, наркотический, усиливающийся при размачивании. Ядовито!

Дефектом сырья являются примесь бурых листьев, других частей растения, измельченность, сорные части, песок. Подлинность сырья определяется по внешним признакам и микроскопически. Заметны волоски многоклеточные, грубобородавчатые и мелкие головчатые волоски, на короткой ножке, с многоклеточной, часто наклоненной головкой. Оксалат кальция в виде многочисленных друз.

**1.2 Распространение и местообитание растений, содержащих алкалоиды тропанового ряда**

**Красавка обыкновенная**

*Распространение****.*** В диком виде произрастает в Крыму, на Кавказе в горных малодоступных для заготовки районах на высоте от 200 до 1700 м над уровнем моря.

*Местообитание.*На рыхлых перегнойных почвах под пологом буковых, реже пихтовых лесов, по оврагам и берегам рек, на лесных вырубках.

**Белена черная**

*Распространение****.*** Сорняк. Встречается почти повсеместно, кроме Крайнего Севера, чаще в южных и западных районах, зарослей не образует.

*Местообитание.*Преимущественно на плодородных почвах, мусорных кучах, у дорог, в садах и огородах, на полях, межах и выгонах, около жилья.

**Дурман обыкновенный**

*Распространение.*Преимущественно средняя и южная полоса европейской части страны. Средняя Азия, Крым, Кавказ, Алтай.

*Местообитание.*На пустырях, огородах, вдоль дорог, вблизи жилья, на полях. Иногда встречаются промышленные заросли.

**1.3 Накопление алкалоидов в растениях**

В растениях алкалоиды, как правило, находятся в виде солей органических или минеральных кислот, растворенных в клеточном соке.

Содержание алкалоидов в растениях невелико и колеблется от тысячных долей процента до нескольких процентов. При содержании 1–3% алкалоидов сырье считается уже богатым алкалоидами.

На образование и количественное содержание алкалоидов оказывает влияние фаза развития. В надземных частях растения максимальное количество алкалоидов отмечается в фазу цветения-плодоношения, в подземных органах – в фазу отмирания надземной массы.

Листья и трава красавки содержат максимальное количество алкалоидов с начала фазы бутонизации до плодоношения; листья дурмана – в фазу цветения и плодоношения.

Из доклада врачей Васильева А.И., Гизатулина Э.Я., Гилей А.Ю. городской клинической больницы скорой медицинской помощи №1 г. Омска: «Наиболее тяжелая клиника отравления наблюдалась у пациентов, употреблявших растения в весенний период, что связано с высокой токсичностью алкалоидов. Также нами отмечено, что клиника отравления у пострадавших в осенний период нарастает медленно, и пациенты обращаются за медпомощью чаще через 1–2 дня, что, по-видимому, связано со снижением токсичности алкалоидов по мере созревания растений». По-видимому, в докладе отображены случаи отравления надземными частями растений.

Большое влияние на накопление алкалоидов оказывают внешние факторы: температура, влага, почва, свет, долгота дня, высота над уровнем моря.

*Температура* – содержание алкалоидов в растениях увеличивается c возрастанием температуры в местах из произрастания. Температура ниже 00 отрицательно влияет на содержание алкалоидов, так количество алкалоидов в листьях дурмана резко снижается после заморозков.

*Влага –* содержание алкалоидов в дождливые годы значительно ниже, чем в сухие годы.

*Почва –* с увеличением щелочности почв увеличивается содержание алкалоидов. Внесение азотистых удобрений повышает количество алкалоидов в растениях.

*Долгота дня* – при коротком световом дне количество алкалоидов в растениях больше, нежели при длинном световом дне.

*Высота над уровнем моря* – с увеличением высоты над уровнем моря содержание алкалоидов увеличивается, пример – виды скополии.

Таким образом, сила отравления растениями, содержащими алкалоиды, зависит не только от количества съеденного растения, но и от того, где, когда это растение собрано и в каких условиях произрастало.

**1.4 Химический состав**

Данные растения содержат алкалоиды группы тропана – атропин, гиосциамин, скополамин.

«*Алкалоиды* – это особая группа азотистых органических соединений основного характера, имеющие сложный химический состав, встречающиеся в готовом виде в растительных и животных организмах и обладающие сильным фармакологическим действием.» (А.П. Орехов)

*Тропановые алкалоиды* – бициклические соединения, состоящие из колец пирролидина и пиперидина.

*Гиосциамин –* сложный эфир спирта тропина с троповой кислотой, *атропин* – его рацемат.

*Скополамин – с*ложный эфир спирта сконина с троповой кислотой.

● Все части растения ***Красавка*** содержат тропановые алкалоиды (в сумме 0,05-0,8%) гиосциамин и немного скополамина. Главный алкалоид – активный левовращающий гиосциамин, при выделении его из растений переходит в оптически неактивный рацемат атропин. Кроме алкалоидов, в листьях содержатся флавоноиды, кумарины, гликозид метилэскулин, расщепляющийся на сахар и хризатроповую кислоту. Гликозид не оказывает физиологического действия.

● Из растений семейства пасленовых ***Белена черная*** содержит меньше алкалоидов, хотя все ее части ядовиты. Присутствуют алкалоиды гиосциамин и скополамин, сумма алколоидов тропанового ряда 0,04-0,16%. Найдены также флавоноиды – кверцетин, гиперозид, рутин.

● Все части растения ***Дурман обыкновенный*** содержат алкалоиды тропанового ряда, наиболее высокое содержание которых отмечается в плодах и семенах. Содержание скополамина в недозрелых коробочках – 0,55%, в семенах – 0,31%.

**1.5 Симптомы отравления растениями, содержащими алкалоиды тропанового ряда**

Высокая токсичность алкалоидов тропанового ряда связана с тем, что они быстро всасываются через слизистые оболочки (например, слизистую рта) и кожные покровы. Кроме того, около 13% выводится с мочой в неизменном виде, т.е. атропин полностью не обезвреживается после первого прохождения через печень.

Смертельная доза для взрослых 100 мг, для детей – 10 мг.

Симптомы отравления связаны с холинолитическим действием атропина.

*При легком отравлении* (признаки появляются через 10–20 минут) появляются сухость во рту и глотке, расстройство речи (голос становится хриплым) и глотания (затрудненное глотание), расширение зрачков и нарушение ближнего видения (паралич аккомодации), светобоязнь, сухость и покраснение кожных покровов, возбуждение, иногда бред и галлюцинации, тахикардия (блокируется передача импульсов по блуждающему нерву, в результате устраняется его влияние на сердце, железы внешней секреции).

*При тяжелых отравлениях* – полная потеря ориентации, резкое двигательное и психическое возбуждение, иногда судороги с последующей потерей сознания и развитием коматозного состояния. Резкое повышение температуры тела, цианоз (посинение) слизистых оболочек, одышка с появлением периодического дыхания типа Чейна-Стокса, пульс неправильный, слабый, падение артериального давления.

*Смерть* наступает при явлениях паралича дыхательного центра и сосудистой недостаточности.

Специфическим осложнением отравлений атропином являются трофические нарушения – значительные отеки подкожной клетчатки лица, в области предплечий и голеней.

**1.6 Первая помощь и лечение**

**Первая помощь до приезда «скорой помощи»:**

● Промыть желудок – принять большое количество воды и вызвать рвоту

● Принять 20–30 размельченных таблеток активированного угля

● При высокой температуре тела – холод на голову, обертывание влажными простынями.

**Помощь квалифицированного персонала**

1. Методы активной детоксикации.

● Промывание желудка с последующим введением через зонд 200 мл вазелинового масла или 200 мл 0,2–0,5% раствора танина.

● форсированный диурез

*2. Антидотное лечение.*

● В коматозном состоянии при отсутствие резкого возбуждения – *1 мл 1% раствора пилокарпина, прозерина 1 мл 0,05% раствора подкожно повторно.*

*3. Симптоматическая терапия.*

● При возбуждении – *2,5% раствор аминазина – 2 мл внутримышечно, 1% раствор димедрола – 2 мл внутримышечно, 1% раствор промедола 2 мл подкожно, 5 – 10 мг диазепам внутривенно.*

● При резкой гипертермии – *4% раствор амидопирина – 10 – 20 мл внутримышечно,*

● Ёмкости со льдом на голову и паховые области, обертывание влажной простыней и обдувание вентилятором.

**2. Отравления растениями, содержащими сердечные и стероидные гликозиды**

К растениям, содержащим сердечные гликозиды, относятся:

● Наперстянка красная (пурпуровая) – Digitalis purpurea,

● Наперстянка крупноцветковая – Digitalis grandiflora (Сем. норичниковые – Scrophulariaceae),

● Строфант Комбе – Strophanthus Kombe (Сем. кутровые – Apocynaсeae),

● Адонис весенний – Adonis vernalis (Сем. лютиковые – Ranunculaceae),

● Ландыш майский – Convallaria majalis (Сем. ландышевые – Convallariaceae),

● Морозник краснеющий (красноватый) – Helleborus purpurescens (Сем. Лютиковые – Ranunculaceae).

**Ядовитые растения, содержащие сердечные гликозиды** вызывают поражение сердечно-сосудистой системы и одновременно действуют на желудочно-кишечный тракт и центральную нервную систему.

**Наиболее часто случаются отравления плодами *ландыша майского*** – детей привлекают красновато-оранжевые ягоды и ***морозника краснеющего (или морозника кавказского)***, который сейчас активно рекламируется как средство для быстрого похудения.

Часто на наших дачных участках можно встретить ***наперстянку пурпуровую.*** Она привлекает к себе своим ярким, необычным видом и крупными цветками. Все части растения ядовиты даже в небольшой дозе. Детей особенно притягивают плоды наперстянки – яйцевидные коробочки с очень мелкими семенами. Малыши часто принимают их за семена мака и едят.

*Применение адониса весеннего в народной медицине*

Бессонница

Измельченную траву адониса залить 40%-ным спиртом или водкой в соотношении 1:10. Настаивать в темном месте в течение 10–15 дней. Применяется как успокаивающее и легкое снотворное средство по 15–20 капель 3 раза в день.

Миозит

Залить 7 г сухой травы адониса весеннего 1 стаканом кипятка, укутать и настаивать 1 час. Пить по 1 столовой ложке 3 раза в день при болях в суставах и мышцах. После каждого месяца лечения нужно делать перерыв на 10 дней.

Судороги

Залить 1 столовую ложку адониса 1,5 стакана кипятка, настаивать 2 часа в темном месте, а затем процедить. Принимать настой по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Хроническая сердечная недостаточность и невроз

Залить 2 столовые ложки измельченной травы адониса 1 стаканом кипятка, настаивать 30 минут, процедить. Принимать по 1 столовой ложке 3 раза в день.

*Применение ландыша майского в народной медицине*

Задержка мочи

Взять 15 г. цветков ландыша майского, залить 1 стаканом кипятка. Принимать по 2 чайные ложки 3 раза в день.

Невроз

Залить 1 чайную ложку травы 1 стаканом кипятка, настаивать 30 минут, процедить. Пить по 1 столовой ложке 3 раза в день до еды.

Сердечная недостаточность

1. В пол-литровую бутылку насыпать свежесобранные цветки ландыша, заполнив половину объема, затем доверху налить 70%-ный спирт или водку, закрыть крышкой и дать настояться в течение двух недель. Затем настойку профильтровать. Принимать по 10–15 капель с водой 2–3 стакана в день.

2. Залить 6–7 цветков ландыша 1 стаканом воды, настаивать 1 час, процедить. Принимать по 1/4 стакана 3 раза в день.

*Ботаническая характеристика:*

Ландыш майский – Convallaria majalis L.

ландыш кавказский – Convallaria L. transcaucasica

ландыш дальневосточный (Кейске) – Сonvallaria Keiskei

Сем. ландышевые – Convallariaceae

ЦВЕТКИ ЛАНДЫША – FLORES CONVALLARIAE

ЛИСТЬЯ ЛАНДЫША – FOLIA CONVALLARIAE

ТРАВА ЛАНДЫША – HERBA CONVALLARIAE

*Другие названия:* конвалия, заячьи ушки, молодильник, язык лесной, серебряник, лапушник, мытная трава, воронец

*Ботаническая характеристика:*

Многолетнее травянистое растение высотой 15–20 см.

От корневища отходят 2, реже 1–3 листа длиной около 20 см и тонкая цветочная стрелка, почти равная по длине листьям, окруженная у основания пленчатыми листочками. Сверху цветочной стрелки однобокой повислой кистью собраны приятно пахнущие белые цветки (5–20 штук), похожие на маленькие шарообразные колокольчики.

Плод – красная ягода.

Все растение ядовито!

Цветет в апреле – июне, плодоносит в августе-сентябре.

*Внешние признаки:*

По ГФ XI листья эллиптической или ланцетовидной формы, длиной 10–12 (20) см, шириной 4–8 см, с заостренной верхушкой, суживающиеся у основания, переходящие в длинные влагалища. Окраска листьев зеленая, черешков – желтоватая, цветоносов – светло-зеленая. Край листа цельный, жилкование дугонервное, листья голые. Цветоносы треугольной формы, заканчиваются рыхлым соцветием, состоящим из 5–20 желтовато-белых цветков. Околоцветник шаровидно-колокольчатый с 6 короткими отогнутыми зубцами; тычинок 6, завязь верхняя, цветки сидячие на коротких цветоножках. Запах слабый. Вкус не определяется. Качество сырья определяется по внешним и микроскопическим признакам. Клетки эпидермы вытянуты по оси листа (анатомический признак однодольных), с прямыми стенками; рафиды расположены пучками; призматические кристаллы одиночные, парные, иногда по три. Имеется «лежачая» палисадная ткань.

*Морозник краснеющий – Helleborus purpurescens*

*Морозник кавказский – Н. caucasicus*

*Сем. Лютиковые – Ranunculaceae*

*Ботаническая характеристика:*

Многолетнее небольшое травянистое растение семейства лютиковых (Ranunculaceae) с коротким, ползучим, разветвленным, многоглавым корневищем коричневого цвета.

Листья крупные, прикорневые, кожистые, в количестве 2–4, на длинных черешках, пальчато-рассеченные, зимой, как правило, не погибают.

Цветоносы 20–50 см высотой с 1–3 цветками. Цветки крупные до 8 см в диаметре, околоцветник неопадающий, из 5–6 лепестков светло-зеленых, белых, крапчатых, пурпурных окрасок.

*Цветы морозника кавказского* могут быть окрашены в бледно-зеленые, зеленовато-желто-коричневые и даже карминово-красные тона.

*У морозника красноватого* *цветы* снаружи грязно-фиолетовые, с темными жилками, внутри зеленовато-пурпурные. Цветочная стрелка несет на верхушке 3 цветка.

На юге морозники цветут с декабря по март, в средней полосе – в апреле-мае в течение 18–25 дней.

Плод – многочисленные листовки, семена продолговатые.

В медицине растение не используется. Ядовито!

### 2.2 Распространение и местообитание

### Ландыш майский – Convallaria majalis Сем. ландышевые – Convallariaceae

*Распространение.* Лесная зона европейской части страны.

*Местообитание***.** Особенно много в осинниках, дубняках, березняках. Растет преимущественно в тенистых влажных местах, реже встречается в еловых лесах. В сосняках образует заросли, удобные для заготовки, но надземная масса там значительно меньше, чем во влажных местах.

Морозник краснеющий (красноватый) – Helleborus purpurescens, Морозник кавказский – Нelleborus caucasicus, Сем. Лютиковые – Ranunculaceae

*Распространение.* Произрастает на западе Украины, часто встречается в Закарпатской, Львовской, Ивано-Франковской, Тернопольской, Черновицкой областях.

*Местообитание***.** В Карпатах растет по верхней границе буковых лесов на высоте 1000–1400 м над уровнем моря. Особенно обилен по каменистым осыпям. По склонам спускается в долины рек. Приурочен к разреженным буковым, грабовым, реже дубовым лесам.

**2.3 Накопление гликозидов в растениях**

Сердечные гликозиды относительно редко встречаются в растительном мире. Среди растений флоры России и стран ближнего зарубежья, сердечные гликозиды встречаются лишь в 0,35% от общего числа видов.

Сердечные гликозиды находятся в растениях в растворенном виде в клеточном соке.

Ландыш майский накапливает сердечные гликозиды во всей надземной части, морозники кавказский и красноватый – в подземных органах.

На образование сердечных гликозидов влияют следующие факторы: температура, высота над уровнем моря, освещенность, плодородность почвы, возраст растения, время суток.

*Температура:* при низких температурах содержание сердечных гликозидов снижается.

*Высота над уровнем моря:* повышенное содержание сердечных гликозидов отмечается у растений, произрастающих в горных районах (морозник кавказский).

*Освещенность:* ландыш майский лучше накапливает сердечные гликозиды в тени.

*Возраст растения:* в листьях молодых растений содержится гликозидов больше. Листья наперстянки пурпурной на первом году содержат больше гликозидов, чем на втором.

*Плодородность почвы:* особенно благоприятно на образование сердечных гликозидов влияет содержание в почве фосфора и некоторых микроэлементов.

*Время суток:* максимальное содержание в полуденные часы.

**2.4 Химический состав**

*Сердечные гликозиды* – гетерозиды растительного происхождения, производные циклопентанпергидрофенантрена, имеющие в 17 положении ненасыщенное лактонное кольцо, обладающие избирательным действием на сердечную мышцу.

Молекулы сердечных гликозидов состоят из *агликона и углеводной части.* Специфическим действием на миокард обладает только *агликон*, который состоит из лактонного кольца и стероидного цикла.

В зависимости от строения ненасыщенного лактонного кольца все сердечные гликозиды делятся на две группы с пятичленным – *карденолиды* (гликозиды наперстянки, строфанта, *ландыша*, горицвета) и шестичленным – *буфадиенолиды* (гликозиды *морозника*) лактонным кольцом.

### Ландыш майский – Convallaria majalis Сем. ландышевые – Convallariaceae

В траве выявлено около 20 сердечных гликозидов, в которых агликон К-строфантидин связан с различными сахарными остатками. Имеются карденолиды: конваллотоксин, конваллотоксол, конваллозид. Основными из них являются конваллотоксин и конваллозид. При расщеплении конваллозид образует агликон строфантидин и 2 сахарных остатка (l‑рамноза и β-D‑глюкоза). В растении имеются и другие сердечные гликозиды. Также выделены сапонины, флавоновые гликозиды, кумарины, стероидные сапонины, следы эфирного масла, полисахариды.

Сердечные гликозиды ландыша майского по строению заместителя у С10 относятся к *подгруппе строфанта* – агликон имеет в положении 10 альдегидную группу – С-OH.

*Эти гликозиды быстро всасываются, быстро выводятся из организма и не обладают кумулятивным действием.*

**Строфантидин Конваллотоксин**

**Конваллозид**

Таким образом, симптомы отравления будут проявляться при однократном употреблении частей растения ландыш майский. Благодаря своей гидрофильности сердечные гликозиды ландыша майского оказывают токсическое действие на миокард быстро и со средней силой действия.

**Морозник краснеющий (красноватый) – Helleborus purpurescens** Сем. Лютиковые – Ranunculaceae.

Корни и корневища морозника краснеющего содержат 0,1–0,2% гликозида сердечного действия – корельборина-П, имеющего в агликоне шестичленное кольцо, а в качестве сахарного остатка – рамнозу и глюкозу. Гликозиды морозника обладают значительной кардиотонической активностью, в 10 раз превышающей активность гликозидов наперстянки и в 3,5 раза ниже активности строфантина.

Корельборин относится к группе буфадиенолидов.

**Буфадиенолид**

**Корельборин-П**

По характеру и быстроте действия они сходны со строфантином, а по кумулятивным свойствам приближаются к наперстянке. Препараты морозника сохраняют активность при введении в желудок. Исходя из этого, можно сделать вывод о крайне высокой опасности применения морозника в народной медицине.

**2.5 Симптомы отравления растениями, содержащими сердечные гликозиды**

Основной причиной развития гликозидной интоксикации являются электролитные расстройства, прежде всего – гипокалиемия и гипокалигистия (снижение содержания ионизированного калия в миокарде).

Проявления гликозидной интоксикации делятся на кардиальные и внесердечные.

*Внесердечные признаки отравления:*

**●** Нарушение функций ЖКТ – один из первых признаков интоксикации.

Тошнота, рвота, потеря аппетита, (диарея) – обусловлены не только местным раздражающим действием на слизистую желудка, но и вследствие активации хеморецепторов рвотного центра.

●Неврологические симптомы –

утомляемость, бессонница, головные боли, боль по ходу лицевого и тройничного нервов. При прогрессировании интоксикации – потеря сознания, нарушения речи.

Возможно нарушение зрения– видение в желтом цвете (ксантопия), снижение остроты зрения

*Кардиальные признаки отравления:*

**●** *Легкая степень отравления:*

Брадикардия (ЧСС меньше 60 ударов в минуту).

**●** *Средняя степень отравления:*

Тахикардия, нарушение внутрисердечной проводимости.

**●** *Тяжелая степень отравления:*

Блокада внутрисердечной проводимости, экстрасистолия, мерцательная аритмия.

*Первая помощь и лечение.*

**Первая помощь до приезда «скорой помощи»:**

● Промыть желудок – принять 4 – 5 стаканов воды с натрия гидрокарбонатом (половина чайной ложки на стакан воды) и вызвать рвоту

● Принять 20–30 размельченных таблеток активированного угля

**Помощь квалифицированного персонала:**

*1. Методы активной детоксикации.*

● промывание желудка через зонд солевыми растворами или 0,25% раствором калия перманганата

● промывание кишечника высокой сифонной клизмой

● форсированный диурез с алкалинизацией мочи

● в критических случаях применяют метод гемодиализа

*2. Антидотное лечение.*

● внутримышечное введение 5% раствора унитиола по 5 мл

*3. Симптоматическая терапия.*

● 6–8 г. солей калия ежедневно для увеличения диастолы, через 2–3 дня доза снижается до 2–3 г.

● подкожно раствор масла камфорного 20% 2 мл

● внутривенное введение атропина сульфата 0,1% 1 мл

● в особо тяжелых случаях (при полной остановке сердца) возможно внутрисердечное введение раствора адреналина гидрохлорида 0,1% – 1 мл

● дефибрилляция сердца

# Заключение

Изучение токсических свойств растений традиционно проводилось в плане борьбы с их вредоносным воздействием, оказывающим ощутимый ущерб здоровью человека, животноводству и т.п. Кроме того, растительные яды с давних пор использовались в качестве лечебных и профилактических средств при многих заболеваниях. Не случайно в народной медицине, особенно в странах Востока, большинство рецептов связано с применением комплекса высокотоксичных растений. Современные научные фармакопеи советуют более осторожно относиться к целебному действию фитотоксинов, вызывающих множество побочных эффектов, особенно при неумеренной передозировке сильнодействующих веществ.

В настоящее время фитотоксинология расширила границы своего теоретического и прикладного значения и располагает многочисленными сведениями об эволюционно-экологическом значении механизма токсической защиты растений, как универсального биологического свойства растительного мира. Учитывая тот факт, что растения на Земле являются продуцентами первичного органического вещества, а следовательно, и основными поставщиками продуктов питания для животных и человека, необходимо отметить, что вся эволюция растительного и животного мира проходила в тесной взаимосвязи с совершенствованием механизма аллелохимической защиты. При этом растения постоянно усложняли свои яды, защищаясь от поедания адаптирующихся к ним животных. Животные же были вынуждены в поисках источника корма постоянно совершенствовать механизм этой адаптивной защиты.

Анализируя многообразие механизмов токсической защиты животных и растений, можно заметить большую их вариабельность в животном мире. Кроме того, что многие животные имеют высокоспециализированные и сложноустроенные ядовитые органы, они характеризуются и более значительным разнообразием продуцируемых ядовитых веществ. Принципиальным отличием в токсической защите животных и растений является то, что растения в силу своей неподвижности и пассивности вынуждены накапливать ядовитые вещества во всем теле или в «органах покоя» (семенах, подземных корневищах, клубнях, луковицах и т.п.), чтобы полностью сохраниться от истребления или хотя бы защитить «точки возобновления».

**Растительные токсины, являясь продуктами вторичного метаболизма растений, в большинстве своем не токсичны для производящего их растительного организма или других растений.**

И, наоборот, **все растительные и животные токсины являются ядовитыми для большинства животных, так как стратегия химической защиты в растительном и животном мире всегда направлена на сохранение организмов от поедания животными.**

Наибольшее число ядовитых представителей среди растительного и животного мира характерно для южных широт, в которых складываются или чрезвычайно жесткие условия для жизни в силу сухости климата, или, наоборот, значительно благоприятствующие для развития многих групп организмов, например в тропиках. И в том, и в другом случае складывается жесткая конкурентная борьба за жизненные ресурсы. Поэтому механизм токсической защиты является в таких условиях одним из основных регуляторных приспособлений в динамике растительных и животных популяций.

Говоря о прикладном значении фитотоксинологии, кроме использования ее достижений в медицинских (и более широких лечебных) целях, а также для биологического метода борьбы с вредными животными и растениями (без использования «химических» пестицидов), необходимо упомянуть ее значение для биологических, медицинских и химических лабораторных исследований.

В современной литературе, к сожалению, нет еще основополагающих сводок по фитотоксинологии, особенно затрагивающих эволюционные и общеэкологические аспекты ядовитости живых организмов. Имеющиеся справочники по ядовитым растениям преимущественно затрагивают вопросы прикладной и медицинской токсикологии растений. Поэтому существует острейшая необходимость в написании многотомной обобщающей сводки, включающей также конкретные характеристики всех видов ядовитых растений.

**Список использованной литературы**

1. Муравьева Д.А., Фармакогнозия: Учебник / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – 656 стр.
2. Георгиевский В.П. и др. Биологически активные вещества лекарственных растений / В.П. Георгиевский, Н.Ф. Комиссаренко, С.Е. Дмитрук и др., Новосибирск: Наука. Сиб. Отд., 1990 – 333 стр.
3. Избранные лекции по фармакогнозии: Учебное пособие / В.Ф. Левинова, М.Д. Решетникова, А.В. Хлебников и др.; под ред. Г.И. Олешко. – Пермь: ПГФА, 2006. – 295 стр. – (Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 040500 – «Фармация»)
4. Машковский М.Д., Лекарственные средства. 13-е изд., Харьков: Торсинг. – 1997; т. 1. – 506 стр.; т. 2. – 592 стр.
5. РЛС – Энциклопедия лекарств. изд. 15-е / Гл. редактор Ю.Ф. Крылов / М.: «РЛС – 2007», 2007–1504 стр.
6. «Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России»: Справочник. М.: АстраФармСервис, 2007 г., 1536 с.», ISBN 5–89892–062–5
7. http://flora-toxin.ru - Ядовитые растения, картины отравлений, методы лечения, классификации, рисунки.
8. http://fleurise.ru – Сайт о мире растений
9. http://www.medicina-online.ru - Медицина-Онлайн
10. http://lechebnik.info/469/14.htm Журнал Здоровье №78/5 – Отравления ядовитыми растениями, проф. Е.А. Лужников, стр. 14
11. http://www.crimean.ru/page-id‑166.html