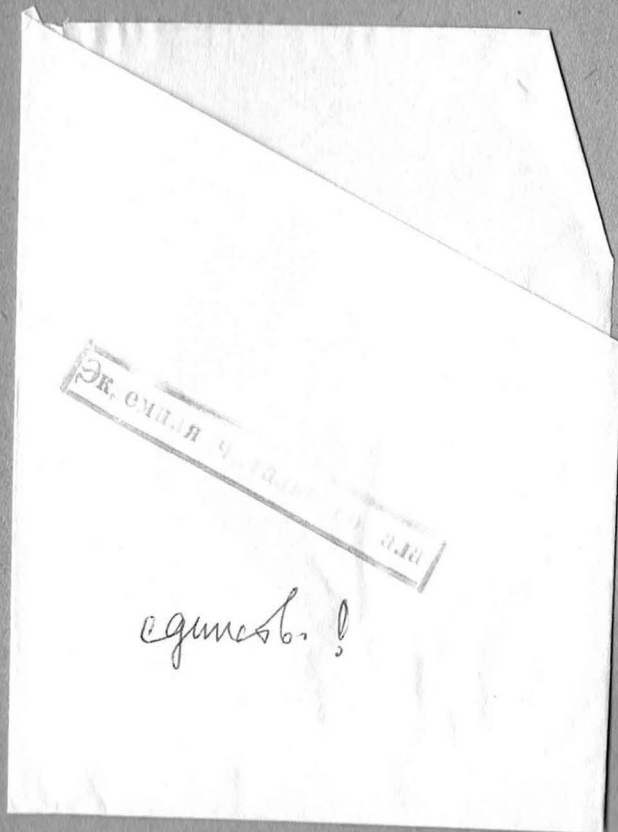


АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФИЛИАЛ ИМЕНИ В. Л. КОМАРОВА

КОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

ВЫПУСК IX

П/И



Бпн
ПРИМОРСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ВЛАДИВОСТОК
1961

Эк 6657
Центральная научная
библиотека
ДВО АН СССР

Издано по решению Президиума Дальневосточного
филиала им. В. Л. Комарова
Сибирского отделения Академии наук СССР

Редактор — профессор П. Д. Ярошенко

И. И. Брехман

ЭЛЕУТЕРОКОКК — НОВОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ ИЗ СЕМЕЙСТВА АРАЛИЕВЫХ

Даются результаты комплексных исследований различных видов семейства аралиевых, позволяющие утверждать, что весьма перспективным лекарственным растением является элеутерококк колючий. Корни этого широко распространенного растения обладают основными видами фармакологического действия, свойственными корню женьшеня. Препараты корня элеутерококка малотоксичны, понижают артериальное давление и повышенный уровень сахара крови, обладают стимулирующим действием и повышают сопротивляемость организма неблагоприятным воздействиям.

* * *

Вопросы изучения отечественных лекарственных и других полезных растений привлекали внимание В. Л. Комарова в течение всей его творческой жизни. В работе «Что сделано в России в 1915 году по культуре лекарственных растений» В. Л. Комаров обращал внимание на то, что в российской фармакопее, составленной по образцу прусской, «...в основу положено не познание отечественных, а познание западноевропейских лекарственных растений». Указывая, что растительность России, особенно восточных районов, отличается преобладанием «внеевропейских растительных видов», В. Л. Комаров призывал к систематическому обследованию «не только растений, признаваемых в настоящее время фармакопеей, но и таких, которые никогда еще не бывали используемы, как лекарственные, по методам научного врачевания». При этом он указывал на недостаточное использование народного опыта, которому придавал большое значение.

В. Л. Комарову принадлежит идея создания «исследовательского института научной фармакогнозии», который был организован только при Советской власти как Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР). В настоящее время отечественные лекарственные растения изучаются более чем в 100 научно-исследовательских и учебных заведениях.

Дальний Восток представляет исключительные возможности для изыскания новых лекарственных растений. Флора Приморья и Приамурья, сложившаяся на стыке Маньчжурской, Охотской и Восточносибирской флористических областей, богата большим разнообразием видов, среди которых много реликтовых и эндемичных форм. Дальневосточные ботаники, ученики и последователи В. Л. Комарова — Д. П. Воробьев, Б. П. Колесников, Н. Е. Кабанов, Г. Э. Куренцова и другие проделали большую работу по изысканию полезных для человека, в том числе и лекарственных растений.

В Дальневосточном филиале Сибирского отделения АН СССР лекарственные и другие полезные растения изучаются уже более двух десятков лет, но изучаются только ботаниками. Исключение представляет женьшень, в изучение которого включились представители многих специальностей как в Дальневосточном филиале, так и в других учреждениях страны, объединяемых женьшеневым комитетом. В отношении же других лекарственных растений не был осуществлен комплекс разносторонних исследований.

Комплексность исследований необходима для успешного изыскания новых полезных растений. Чем больше различных специалистов включается в комплексные исследования, тем большее значение приобретает теория, которую В. Л. Комаров считал первой отличительной чертой академических учреждений: «...Академия наук отличается тем, что она строит теорию, потому, что она — Академия наук, и еще она отличается тем, что в ней бок-о-бок работают различные специальности. Как зубчатые колеса тянут друг друга, так и у нас разные специальности тянут одна другую в общее строительство». (В. Л. Комаров. Проблема растительного сырья в СССР. Избранные сочинения, т. XI, изд. АН СССР, 1948, стр. 68—69).

Теоретические предпосылки в изучении полезных растений разрабатываются крайне недостаточно и, к сожалению, в этой области исследований господствует эмпиризм. Предпосылками для изучения лекарственных растений все еще служат лишь данные народного опыта или результаты ориентировочного исследования большого числа лекарственных растений на содержание в них химических соединений, отличающихся большой фармакологической активностью. Значительно реже подобные исследования основываются на принципе ботанического родства. В последнем случае чаще ограничиваются пределами рода, почти никогда не выходя из рамки семейств. Только в отношении алкалоидоносных растений делались попытки найти более широкие филогенетические закономерности (В. С. Соколов, 1952), которые дали еще сравнительно мало практических выводов.

Тем не менее, изучение связей между биохимией растений и филогенией в широком смысле может дать теорию, оплодотворяющую поиски новых полезных растений. Несмотря на то, что В. Л. Комаров относился осторожно к работам А. В. Благовещенского и С. Л. Иванова, как к попыткам положить в основу систематики преимущественно биохимические признаки, он придавал биохимическим признакам большое значение и писал, что «...в основе всех, даже чисто морфологических признаков, на основании которых мы классифицируем растения и устанавливаем виды, лежат именно биохимические признаки... С известной точки зрения вид есть биохимическое явление». (Комаров В. Л. Учение о виде растений, изд. АН СССР, 1944, стр. 205).

Это мнение В. Л. Комарова утверждает перспективность дальнейшего изучения химико-филогенетических закономерностей, как основы теории для изыскания новых полезных, в частности лекарственных, растений. Результаты первых попыток оказались интересными. Выяснилось, что не только алкалоиды, но и некоторые другие вещества закономерно распределяются по различным филогенетическим группам растений. При сопоставлении всех известных сведений о химическом составе более 1000 отечественных лекарственных растений с филогенетической системой А. А. Гроссгейма (1945, 1948) оказалось, что от древнейших споровых и голосеменных до наиболее молодых цветковых растений (Ну-

psanthophyta) идет смена преимущественного преобладания алкалоидоносов на преимущественное преобладание видов, содержащих глюкозиды и сапонины. Вслед за установлением такого рода общих закономерностей следует приступить к изучению конкретных закономерностей по отдельным стволам филогенетического дерева. Успешное комплексное изучение женьшеня, например, делает интересным обследование ветви сумахообразных (*Aparcardialia*), в частности, последовательных в филогенетическом смысле семейств — *Aparcardiaceae*, как более древнего, по отношению к аралиевым, самого семейства аралиевых и его более молодого производного — семейства зонтичных (*Umbelliferae*).

До настоящего времени исследования коснулись только различных видов семейства аралиевых. Основанные на определенных теоретических предпосылках, упомянутых выше, и проводимые в академическом учреждении комплексно ботаниками, фармакологами, химиками и фармакологами, исследования выявили новое полезное растение — элеутерококк (*Eleutherococcus senticosus*), ценные, неуступающие женьшеню, свойства которого не были известны ни науке, ни народному опыту.

Народы Китая и Кореи очень давно начали искать заменители редкого и дорогого дикорастущего женьшеня. Наряду с развитием культуры женьшеня, делались попытки использовать другие дикорастущие растения со сходным лечебным действием. С этой целью в Китае широко использовали так называемый даньшень — *Codonopsis pilosula* Nannf. или *Codonopsis Tangshen* Oliv., обладающий тонизирующим и афродизиаческим действием. Заготовки корня даньшена в Китае достигали 500 тонн (Е. Н. Wilson, 1907). Известны и другие растения, корни которых в различное время пытались использовать вместо корня женьшеня: *Campanula glauca* Thunb., *Platycodon grandiflorum* Benth. et Hook., *Adenophora verticillata* Fisch., *Sophora angustifolia* Sieb. — Luce., *Angelica polyclada* Franch., *Rehmania chinensis* Fisch. et Mey., *Phyteuma japonicum* Miq., *Ginura pinnatifida* D. C. (Em. Perrot et H. Hurrier, 1906) и др.

Некоторые из этих растений находят сейчас самостоятельное применение в китайской и корейской медицине в качестве тонизирующих средств, чаще в виде сложных смесей, в которые входят также *Polygonatum officinale*,

Astragalus membranaceus, *Angelica Uschimai* (*A. gigans*, *A. sinensis*), *Cnidium officinalis*, *Cornus officinalis*, *Licium chinensis*, *Atractilodes ovata*, *Achiranthes japonica*, *Epimedium coreanum*, *Pahima Helen*, *Schizandra chinensis*, *Phellodendron amurense* (То Бон Себ, 1957; Ст. Илиева, 1958).

Как ни странно, родственные женьшеню представители семейства аралиевых известны в восточной медицине сравнительно мало и до самого недавнего времени почти не использовались. Правда, по некоторым данным, *Acanthopanax* входит в состав нескольких сложных китайских рецептов (А. Mösig, G. Schramm, 1955; Ст. Илиева, 1958) как тонизирующее и отхаркивающее средство. В Корею выпускается и применяется в качестве тоникума настойка коры ствола акантопанакса (огапиджу). *Aralia cordata* используется в Китае и Корею как тонизирующее и жаропонижающее средство. Настойка корней этого растения под названием тохвальджу имеет широкое применение и, в отличие от лечебных препаратов корня женьшеня, более доступна. По Сигэмицу, кора корня калопанакса применяется в качестве отхаркивающего средства, а настой корней *Aralia chinense* снижает содержание сахара в крови. Кору древесины *Aralia elata* принимают при диабете.

Из народного опыта и некоторых наблюдений (Г. Ф. Бромлей и З. И. Гутникова, 1955) известно, что пятнистые олени с большой охотой поедают листья и молодые побеги различных аралиевых, особенно в период отрастания пантов (молодых рогов). В парках оленеводческих совхозов, как правило, аралиевые исчезают полностью.

Приведенные выше сведения, исходящие главным образом из опыта народной медицины, вызвали научный интерес к семейству аралиевых. Данные небольшого числа отрывочных химических исследований свидетельствуют, что в этих растениях содержится глюкозиды и сапонины (Whemer, 1931; С. С. Ненюков, 1939; А. В. Благовещенский, 1950; Т. Н. Ильинская, 1954; Н. И. Супрунов, 1960). Из *Agalia chinense* Кондо удалось выделить глюкозидоподобный сапонин, который при расщеплении давал d-глюкозу и соединение $C_{34}H_{52}O_4 + 2H_2O$. По данным Кариме, Кондо и Кимуро, из корней калопанакса выделен кристаллический сапонин калоток-

син $C_{40}H_{70}O_{14}$ и некрастиллический калосапонин (цит. по Т. Н. Ильинской, 1954). В *Hedera helix* найдены сапонины гедерин, α —гедерин и гедерагин (А. В. Благовещенский, 1950), а также гликозид хелексан (В. Л. Некрасова, 1933). О содержании в аралиевых других веществ данные разноречивы или еще более отрывочны.

Наряду с отрицанием в семействе аралиевых алкалоидов (А. И. Баньковский, М. П. Зарубина и Л. Л. Сергеева, 1947; А. В. Благовещенский, 1950), некоторые авторы находят только следы (Н. И. Супрунов, 1960) или даже значительные (до 0,06%) их количества (Т. Н. Ильинская, 1954). В семействе аралиевых находят и другие азотсодержащие соединения (которые ошибочно, на основании только качественных химических реакций, принимали за алкалоиды). Так, Вемер (Whemer, 1931) обнаружил в аралии сердцелистной холин, гуанин и ксантин. Наличие в этом растении гуанина подчеркивает значительно позже А. В. Благовещенский (1958). Мёзиг и Шрам (1955) также приводят данные о содержании в *Aralia cordata* ксантина. Уместно вспомнить, что и в корне женьшеня М. Я. Галвяло (1906) тоже находил азотсодержащее вещество — коланин, которому, однако, ошибочно приписывал роль одного из основных действующих веществ женьшеня.

В различных частях других аралиевых найдены жирные масла, содержащие так же, как и жирное масло корня женьшеня, пальметиновую, линолевою, олеиновую и другие жирные кислоты (Kigono G., Sacai T., Seci J., 1954). Вемер в корнях *Aralia nudicaulis* нашел 0,12% эфирного масла, состоящего из сесквитерпена араллиена $C_{15}H_{24}$ и сесквитерпенового спирта $C_{15}H_{26}O$. Эфирные масла находили в аралиевых Т. Н. Ильинская (в корнях и стеблях заманихи до 2%) и Н. И. Супрунов (1960).

Таким образом, очевидно, различные растения семейства аралиевых по химическому составу принципиально сходны с женьшенем, что уже само по себе делает комплексное изучение их весьма интересным.

Значительно меньше литературных данных об изучении фармакологии растений семейства аралиевых. Исследованию были подвергнуты заманиха (А. Д. Турова, 1955; К. Д. Седова, 1958), аралия маньчжурская (К. Д. Седова, 1959; Н. К. Фруентов, 1958) и калопанакс

(Н. К. Фруентов, 1958). Причем опубликовано очень мало данных, чтобы судить о том; насколько они обладают сходным с женьшенем фармакологическим действием. Исследования не коснулись важных для женьшеня стимулирующего, тонизирующего и гонадотропного действия. Не выяснялась способность препаратов из аралиевых повышать сопротивляемость организма животных к неблагоприятным воздействиям. Наконец, почти ни в одном случае параллельно с другими аралиевыми не исследовались препараты корня женьшеня.

Мы поставили перед собой следующие задачи:

1) провести комплексное обзорное исследование всех растений семейства аралиевых, произрастающих на советском Дальнем Востоке;

2) исследовать растения семейства аралиевых во всех основных направлениях, в которых изучение женьшеня оказалось наиболее результативным;

3) наряду с корнями исследовать надземные части аралиевых.

Предметом настоящего сообщения являются данные, полученные при сравнительном изучении женьшеня и элеутерококка.

1. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Eleutherococcus senticosus Rupr. et Maxim. (свободноягодник колючий) в народе называется диким перцем или нетронником (рис. 1 и 2). Это кустарник до 2 м, редко — до 4—5 м высотой. Ветви со светло-серой корой, обычно густо усаженной тонкими, ломкими, загнутыми вниз шипами, иногда же вовсе лишенной их. Корневые побеги светло-коричневые, всегда усеянные большим количеством тонких шипов. Листья длинночерешковые, пальчатопятираздельные, с редкими шипиками и густым опушением на жилках второго порядка. Край листовой пластинки мелко пильчатый. Цветки мелкие, отдельнополые (женские — желтоватые, мужские — фиолетовые), на длинных тонких цветоножках, собраны в шаровидные зонтики. Плод округлый, ягодообразный, пятигнездный, черного цвета. Длина ягоды — 0,7—0,8, плодоножки — 1,3—1,5 см. Цветет элеутерококк в июле, плоды созревают в сентябре — октябре.

Элеутерококк растет в смешанных и хвойных горных

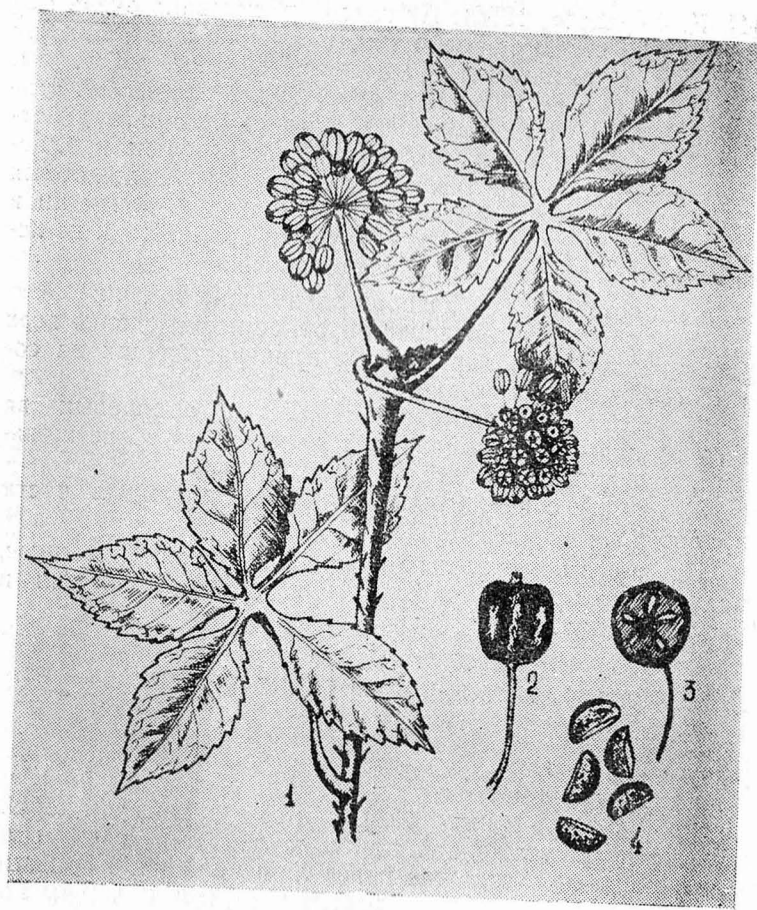


Рис. 1. Элеутерококк колючий: 1 — побег с соплодиями; 2 — плод; 3 — плод на поперечном разрезе; 4 — семена

лесах как в густой чаще, так и по опушкам, образуя небольшие заросли или группы. Встречается по всей территории Приморского и юго-восточной части Хабаровского краев. Запасы его довольно велики и значительно превышают запасы всех других аралиевых на советском Дальнем Востоке.

Сбор корней элеутерококка следует производить поздней осенью (в октябре для Приморского края, в сентяб-

ре для Хабаровского), за несколько дней до заморозков или ранней весной при прогревании земли на 30—40 см. Выкопанные корни отряхивают от земли и песка и промывают проточной холодной водой. Затем корни должны быть фиксированы нагреванием в течение часа до 80° С, после чего они подвергаются сушке в вакуум-сушильном

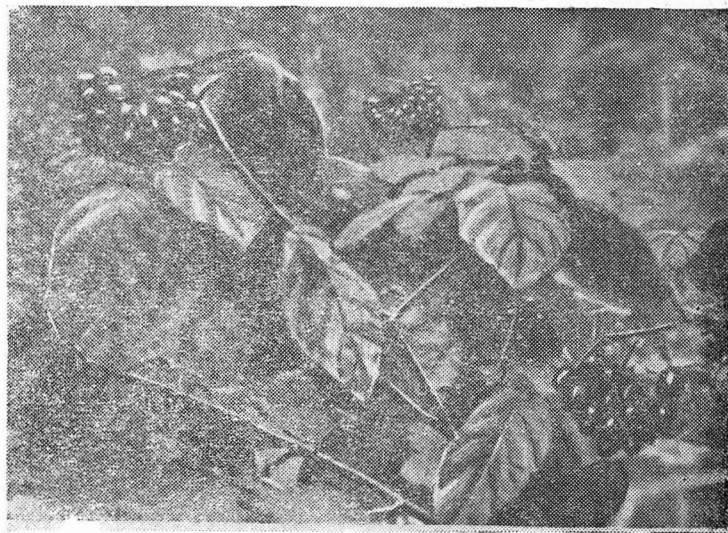


Рис. 2. Верхняя часть куста элеутерококка колючего в период созревания плодов

шкафу при 60° или же в теплом, сухом и хорошо проветриваемом помещении. Сухие корни затем режут на куски определенной длины, удобной для упаковки. Заготовленные таким образом, они должны отвечать следующим требованиям: корни цельные или изрезанные на небольшие куски; кора снаружи желтовато-бурая, изнутри — белая; по всему корню снаружи кора продольноморщинистая, легко снимающаяся небольшими кольцами; излом белый, слабо волокнистый; запах сильный, ароматный; вкус пряный, слегка вяжущий.

Качественные микрохимические реакции были проделаны Н. И. Супруновым (1960) при помощи следующих реактивов на гетероциклические азотсодержащие соединения (алкалоиды): 1) 10% раствор фосфорно-

молибденовой кислоты, 2) раствор йода в присутствии йодида калия, 3) раствор танина 1:100; на глюкозиды — реакция Либермана; на сапонины — реакция с концентрированной серной кислотой и концентрированным спиртом, а также по показателю пенности; на эфирные масла — с раствором «Судан III» и алканином; на дубильные вещества — реакция с 1% раствором желатины; на камеди — при помощи насечек.

Таблица 1

Распределение действующих веществ в различных частях элеутерококка на основании качественных реакций (Н. И. Супрунов, 1960)

Части растения		Алкалоиды	Глюкозиды	Сапонины	Эфирные масла	Дубильные вещества	Камеди
Корень	кора	+	++++	—	++	—	+
	древесина	—	+++	—	+	—	—
Ствол	кора	—	++	—	++	—	+
	древесина	—	+	—	+	—	—
Лист	листовая пластинка	+	++++	—	—	—	—
	черешок	—	+++	—	—	—	—
Плоды	мякоть	—	++	—	++	—	—
	семена	—	—	—	—	—	—

Результаты проведенных исследований (табл. 1) свидетельствуют о том, что преобладающей группой соединений в различных частях элеутерококка являются глюкозиды, которых больше всего в корнях и листьях. Однако и ствол элеутерококка, судя по данным качественного определения, содержит подобные соединения. Очевидно, в элеутерококке нет алкалоидов и совершенно нет сапонинов. Последнее подтверждается данными опытов Н. Д. Пастернака, который установил отсутствие гемолитического действия инфузов различных частей элеутерококка. Из других данных обращает на себя внимание небольшое содержание эфирных масел. Таким образом, в первом приближении элеутерококк имеет принципиально сходный химический состав с женьшенем, но выгодно отличается от последнего и большинства других растений семейства аралиевых отсутствием сапонинов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНО ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ КОРНЕЙ ЖЕНЬШЕНЯ И ЭЛЕУТЕРОКОККА

При изучении фармакологии нового лекарственного растения, претендующего в какой-то степени на сходство с действующим женьшеня, необходимо прежде всего точно установить, что же является наиболее характерным для фармакологического действия корня женьшеня. Говоря вкратце, женьшень является малотоксичным средством, обладающим стимулирующим и тонизирующим действием, стимулирующим функцию некоторых желез внутренней секреции, улучшающим протекание основных корковых процессов, повышающим сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям. Из фармакодинамических эффектов заслуживает внимания способность препаратов женьшеня снижать уровень артериального давления в острых опытах на животных. Исходя из этих предпосылок, фармакологическое действие элеутерококка исследовалось прежде всего в указанных направлениях. Для получения объективных сравнительных данных параллельно ставились опыты с корнем женьшеня.

Токсичность, определяемая по летальной дозе для 50% белых мышей, у препаратов женьшеня и элеутерококка оказалась весьма близкой. Так, LD₅₀ для жидкого экстракта корня женьшеня равна 16,5 г/кг, а для жидкого экстракта корня элеутерококка — 14,5 г/кг (учет гибели мышей проводился через сутки после введения препаратов). Белые мыши совершенно безболезненно переносят и продолжительные введения значительных доз элеутерококка. Двенадцати взрослым мышам жидкий экстракт корня элеутерококка вводился через день по 0,1 мл/20 г, что составляет 5 г/кг. При этом все они оста-

Таблица 2

Влияние женьшеня и элеутерококка на вес неполовозрелых самок (введение в течение месяца) по сравнению с контролем

Препараты	Колич. мышей	Исходный вес	Вес через дней			
			7	14	21	28
Контроль	10	7,9	10,6	13,4	14,3	14,4
Женьшень	10	7,7	10,0	12,6	15,6	16,6
Элеутерококк	10	7,5	9,7	13,0	14,6	15,3

лись живы, их средний вес к концу наблюдения был несколько выше среднего веса 13 контрольных мышей. Неполовозрелые мыши также хорошо переносили введение через день 5 г/кг жидкого экстракта корня элеутерококка или корня женьшеня.

Как видно из данных табл. 2, начиная с четырнадцатого дня, вес мышей, которым вводился элеутерококк или женьшень, нарастал быстрее, чем вес контрольных мышей.

Таким образом, жидкий экстракт корня элеутерококка так же, как и жидкий экстракт корня женьшеня, обладает весьма малой токсичностью как при однократном, так и при длительных введениях животным.

В острых опытах на кошках под эфирным наркозом было исследовано влияние жидкого экстракта корней элеутерококка на дыхание и артериальное давление. Оказалось, что действие исследованного препарата полностью совпадает с эффектами жидкого экстракта корня женьшеня, с которым были поставлены параллельные опыты (рис. 3). Наблюдалось характерное снижение артериального давления с быстрым возвращением к норме.

По всей вероятности, эффекты, воспроизводимые в острых опытах на кошках при внутривенном введении, зависят от влияния исследуемых препаратов на интерорецепторы сосудистого русла. Чтобы проверить справедливость этого предположения, для обоих препаратов были поставлены специальные опыты по изучению влияния их на интерорецепторы.

При помощи двухканального катодного осциллографа¹ было изучено влияние жидких экстрактов корней элеутерококка и женьшеня на интерорецепторы мочевого пузыря кошки и наружной грудной вены кролика. И в том и другом случае эффект действия препаратов был совершенно одинаков. В опытах на кошке после введения препаратов импульсация с мочевого пузыря резко угнеталась, а через 5 минут возвращалась к норме (рис. 4). При регистрации импульсов с кожного межреберного нерва у кролика при введении препаратов в наружную грудную вену наблюдалось увеличение им-

¹ За возможность воспользоваться прибором и помощь при постановке опытов мы весьма благодарны зав. кафедрой физиологии Хабаровского медицинского института проф. Г. Н. Сорохтину и проф. О. П. Минут-Сорохтиной.

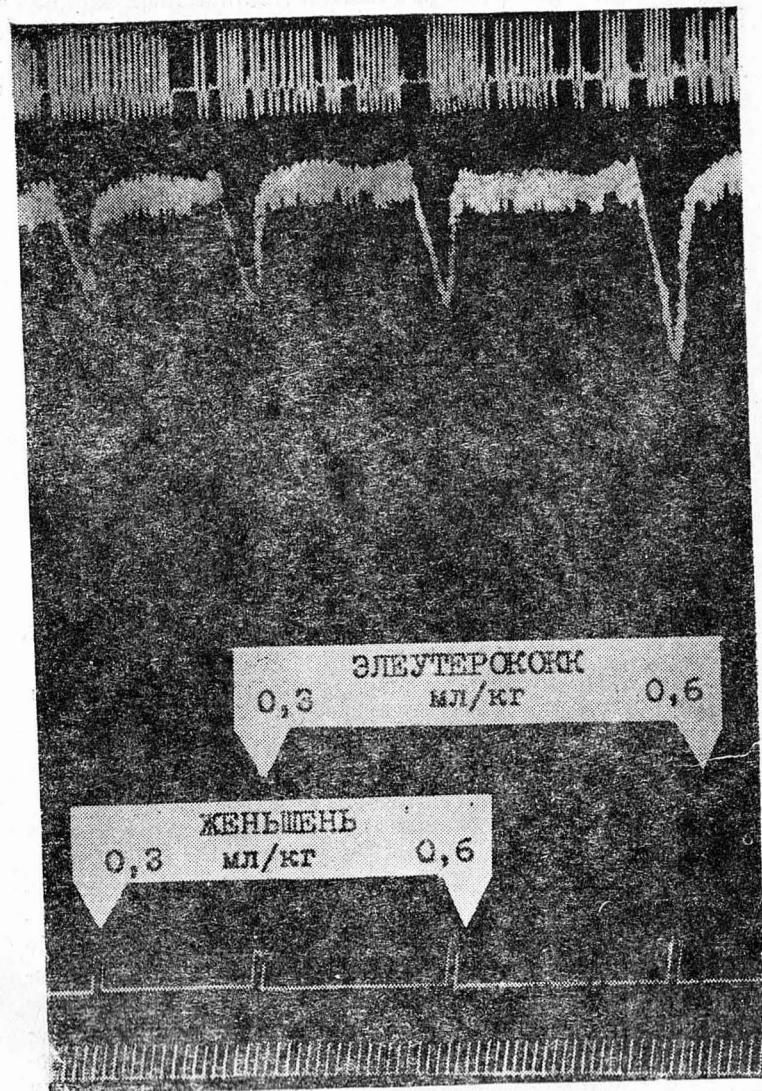


Рис. 3. Сравнительное действие жидких экстрактов корней женьшеня и элеутерококка на артериальное давление и дыхание кошки под эфирным наркозом. Условные обозначения (сверху вниз): дыхание, артериальное давление, введение препаратов, отметка времени (5 сек.)

пульсации. Здесь также отмечен одинаковый характер реакции при ведении как женьшеня, так и элеутерококка.

На основании приведенных результатов можно сделать вывод, что действие элеутерококка и женьшеня в этих условиях острых опытов весьма сходно.

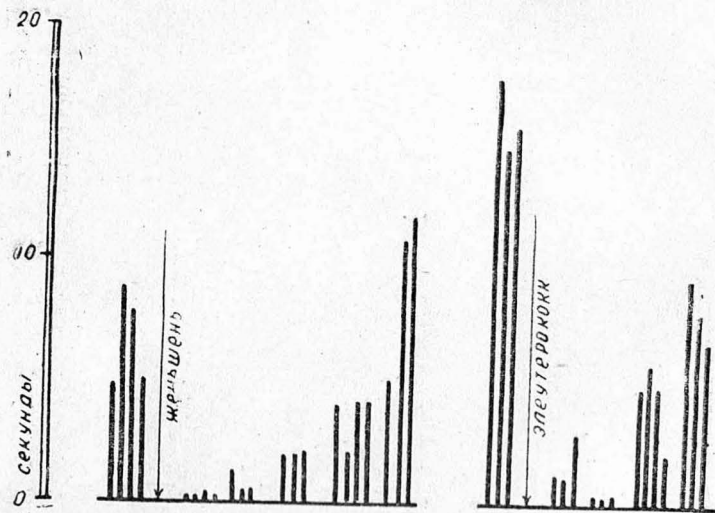


Рис. 4. Влияние женьшеня и элеутерококка на интэрорецепторы мочевого пузыря кошки (3,2 кг; эфирно-уретановый наркоз; первый канал; в мочевом пузыре 16 мл физиологического раствора). Столбиками обозначено среднее количество импульсов в 1 секунду (регистрация на двухканальном катодном осциллографе). Стрелками обозначено внутривенное введение по 0,3 мл жидких экстрактов женьшеня или элеутерококка

Антигипнотическое действие женьшеня и элеутерококка изучалось в опытах на белых мышах (табл. 3), которым подкожно вводился мединал по 0,15 мг/г и сразу же внутривенно — исследуемые препараты или физиологический раствор (контроль).

В контрольных опытах сон наступал в среднем через $65 \pm 8,8$ мин. и продолжался $139 \pm 13,5$ мин. Исследуемые препараты не изменили времени наступления сна, но значительно сократили его продолжительность: жидкий экстракт корня женьшеня — до $78 \pm 15,2$ мин., а жидкий экстракт корня элеутерококка — до $85 \pm 8,5$ мин. Разница между каждым из этих и конт-

рольных данных достоверна. Антигипнотическое действие женьшеня и элеутерококка оказалось примерно одинаковым.

Таблица 3

Сравнительные данные об антигипнотическом действии препаратов женьшеня и элеутерококка (сон мышей вызывался подкожным введением мединала по 0,15 мг/г)

Препараты	Дозы мг/20 г	Количество мышей	Количество спавших мышей	Среднее время наступления сна, в минутах	Средняя продолжительность сна, в минутах
Физиологический раствор	0,05	20	16	$65 \pm 8,8$	$139 \pm 13,5$
Жидкий экстракт супутинского культивированного корня женьшеня	0,05	20	12	$67 \pm 2,2$	$78 \pm 15,2$ $P = 0,003$
Жидкий экстракт корня элеутерококка	0,05	20	14	$63 \pm 3,4$	$85 \pm 8,5$ $P = 0,001$

Примечание. Разница в средней продолжительности сна по сравнению с контролем достоверна, так как P меньше 0,05.

Стимулирующее действие препаратов корня элеутерококка изучалось в опытах с повторным плаванием белых мышей и на людях в опытах с корректурным тестом по таблице Анфимова. Опыты первой серии проводились по разработанной в лаборатории методике (И. И. Брехман, 1951), по которой мыши дважды плавают в теплой воде с нагрузкой до полного утомления: до и через час после введения исследуемых препаратов.

В контрольных опытах с водой и 20% спиртом были получены близкие результаты — продолжительность второго плавания составила около 29% продолжительности первого плавания (табл. 4), что совпадает с результатами опытов предыдущих лет. Из исследованных препаратов наиболее сильным стимулирующим действием обладает элеутерозид — неогаленовый препарат из корня элеутерококка, увеличивший продолжительность плавания, по сравнению с контролем, на 72%. Затем следуют введенные в той же дозе жидкие экстракты листьев (+62%) и корня (+52%) элеутерококка. Все результаты достоверны, т. к. P меньше 0,05. Жидкий экстракт

Таблица 4

Сравнительные данные о стимулирующем действии различных препаратов элеутерококка и жидкого экстракта женьшеня (опыты с повторным плаванием белых мышей)

Препараты	Дозы мг/20 г	Количество опытов	Средние данные о продолжительности второстепенного плавания по отношению к первому, в %	Абсолютный показатель точности различий при сравнении с соответствующим контролем, Р	Увеличение средней продолжительности плавания по сравнению с соответствующим контролем, в %
Контроль (вода)	0,1	54	28,4±2,6	—	100
Контроль (20% спирт)	0,1	14	28,3±3,3	—	100
Жидкий экстракт корня элеутерококка	0,1	27	43,0±4,9	0,006	152
Элеутерозид (неогаленовый препарат корня элеутерококка)	0,1	21	49,0±7,2	0,007	172
Жидкий экстракт листьев элеутерококка	0,1	29	46,0±6,2	0,009	162
Жидкий экстракт корня женьшеня (культивированного)	0,1	39	44,0±5,2	0,006	155

культивированного (супутинского) корня женьшеня оказал приблизительно такое же действие, как жидкий экстракт корня элеутерококка. Во всех опытах препараты вводились мышам в желудок при помощи специального зонда.

Опыты по изучению влияния элеутерококка и женьшеня на умственную работоспособность были проведены П. П. Голиковым с корректурным тестом по таблице Анфимова.

Корректурная работа повторялась дважды: первый раз до и второй раз через один час после дачи препаратов. При сравнении результатов опытов, в которых испытуемые принимали 20 мл 3% экстрактивных веществ корня женьшеня, с контрольными опытами (прием 20 мл 20% спирта) оказалось, что корень женьшеня, как это известно из прежних исследований (И. К. Черненко, 1955), почти не увеличивает количество прокорректированных знаков, но заметно уменьшает процент ошибок. В отличие от этого, корень элеутерококка в равной дозе совсем не сокращал процента ошибок, но значительно больше, чем женьшень, увеличивал количество прокорректированных знаков (табл. 5). Важно отметить, что и надземные части женьшеня и элеутерококка (стебель и листья) также повышают показатели умственной работы человека. В этом отношении заслуживают внимания листья элеутерококка, повышающие преимущественно качественные показатели, и листья женьшеня, повышающие (в отличие от корня этого растения) преимущественно количество выполненной работы.

Из приведенных результатов следует, что: во-первых, элеутерококк так же, как и женьшень, в общем стимулирует умственную работоспособность человека; во-вторых, в отличие от корня женьшеня корень элеутерококка преимущественно повышает количественные показатели при выполнении корректурного теста; в-третьих, разница в характере стимулирующего действия различных частей женьшеня и элеутерококка на умственную работоспособность подсказывает целесообразность сочетаний в одном препарате частей изученных растений, действующих как на количественные, так и на качественные показатели работоспособности (например, корни женьшеня и элеутерококка, листья женьшеня и элеутерококка, корни одного с листьями другого растения).

Таблица 5

Влияние настоек корня, стеблей и листьев элеутерококка и женьшеня на умственную работу человека (корректирующий тест)

Показатели	Элеутерококк (20 мл 3% настойки на 20° спирте)		
	количество опытов	среднее увеличение количества прокорректированных знаков	среднее уменьшение процента ошибок
Части растения			
Контроль (20 мл 20° спирта)	28	82±13	0,2±0,08
Корень	24	145±24	0,2±0,04
Стебель	17	101±17	0,9±0,27
Листья	11	100±18	1,0±0,40
Корень, стебель и листья	24	106±21	0,8±0,29

Окончан. табл. 5

Показатели	Женьшень (20 мл 3% настойки на 20° спирте)		
	количество опытов	среднее увеличение количества прокорректированных знаков	среднее уменьшение процента ошибок
Части растения			
Контроль (20 мл 20° спирта)	28	82±13	0,2±0,08
Корень	22	94±13	1,3±0,25
Стебель	9	103±23	0,7±0,26
Листья	16	170±4	0,5±0,15
Корень, стебель и листья	18	119±23	0,9±0,40

Влияние на функцию некоторых желез внутренней секреции, в особенности на половые железы, является весьма важной стороной фармакологии препаратов корня женьшеня и имеет прямое отношение к механизму действия данного средства. Помимо установленного ранее стимулирующего действия женьшеня на функцию половых желез (Я. З. Гинзбург, 1958, 1959; И. И. Брехман, 1957; Ж. И. Абрамова, 1958), получены данные о влиянии женьшеня на гипофиз и кору надпочечников

(М. А. Розин и Ю. Н. Шелемеха, 1957; М. А. Розин, 1958). В этих направлениях прежде всего и представлялось интересным изучить действие препаратов элеутерококка.

Гонадотропное действие элеутерококка по сравнению с женьшенем изучалось на неполовозрелых белых мышцах (самках) весом 7—8 г методом вагинальных мазков. Через две недели после начала введения препаратов производилось ежедневное взятие вагинальных мазков, в которых определялись стадии течки. Учитывались количество мышей, у которых наступила течка в течение месяца от начала введения препаратов, и соотношение различных периодов вагинального цикла у контрольных и подопытных мышей. Тридцать самок были разделены на три группы: мышам контрольной группы через день в желудок вводилось 0,05 мл 2% спирта; второй и третьей группам — соответственно равное количество 10% жидкого экстракта корней женьшеня или элеутерококка. Опыты проводились в осенний период 1958 г.

Таблица 6

Влияние женьшеня и элеутерококка на половое созревание самок белых мышей

Показатели	Количество мышей в группе	Колич. мышей, у кот. началась течка за период наблюдения	В среднем на одну мышь в днях, с начала взятия мазков			
			предтечка	течка	послетечка	покой
Условия опыта						
Контроль	10	5	1,4 (7%)	3,6 (18%)	0,6 (3%)	14,4 (72%)
Женьшень	10	8	1,6 (8%)	6,6 (33%)	1,0 (5%)	10,8 (54%)
Элеутерококк	10	9	3,0 (15%)	5,6 (28%)	1,4 (7%)	10,0 (50%)

Как видно из полученных результатов (табл. 6), из 10 контрольных самок за период наблюдения течки начались у 5, в женьшеневой группе — у 8, а у мышей, которым вводился элеутерококк — у 9 (рис. 5). С момента начала вагинального цикла в контрольной группе (в среднем на одну мышь) приходилось 3,6 (18%) дня течки, а в подопытных — значительно больше: жень-

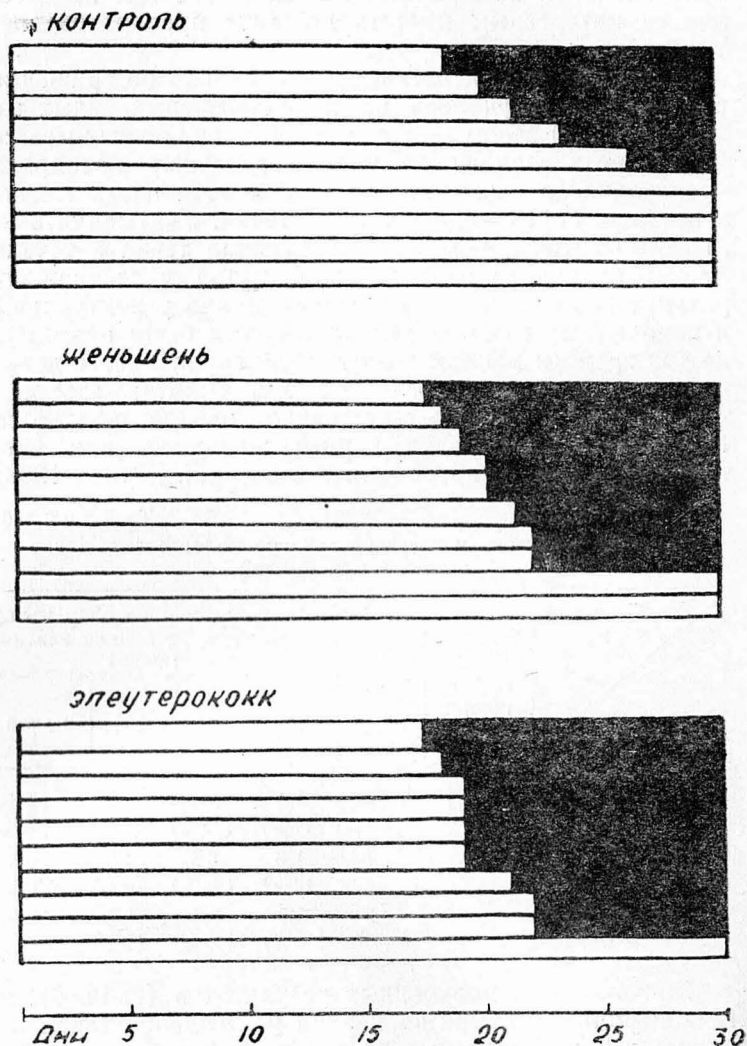


Рис. 5. Влияние женьшеня и элеутерококка на половое созревание самок белых мышей. Черным показан период течки.

шень — 6,6 (33%) дня, элеутерококк — 5,6 (28%) дня. Продолжительность покоя дает обратную картину: в контроле период покоя был более продолжительным (14,4 дня), чем в опытах с женьшенем (10,8 дня) и элеутерококком (10 дней). Периоды предтечки и послетечки в контроле также менее продолжительны, чем у подопытных мышей. Результаты опытов свидетельствуют о том, что корень элеутерококка обладает гонадотропным действием, приближающимся по силе к таковому корня женьшеня.

Антидиуретическое действие препаратов женьшеня является показателем влияния их на функцию задней доли гипофиза. Это действие используется в нашей лаборатории для биологической оценки (М. А. Гриневич, 1955, 1958) и биологической стандартизации (И. И. Брехман и М. А. Гриневич, 1959) различных препаратов женьшеня. Оказалось, что препараты элеутерококка также об-

Таблица 7
Антидиуретическая активность (ПЕД) различных частей женьшеня и элеутерококка

Части растения		Активность в ПЕД	
		женьшень	элеутерококк
Корень	кора	1000—2000	1250 ++++
	древесина		1760 +++
Ствол	кора	480	800 ++
	древесина		460 +
Листья		540	520 ++++

Примечание: Крестиками обозначено количество глюкозидов по результатам полуколичественного определения.

ладают антидиуретическим действием. Из данных табл. 7 видно, что антидиуретическим действием обладают не только корни женьшеня и элеутерококка, но и другие части этих растений, хотя и в меньшей степени. Приведенные в таблице данные о содержании глюкозидов в различных частях растения (определение по реакции Либерман) большей частью совпадают с биологической активностью этих частей, выраженной в питуитриновых

единицах действия (ПЕД). Эти результаты, а также данные о стимулирующем действии листьев элеутерококка (табл. 5) делают перспективным изучение не только корня, но и других частей женьшеня.

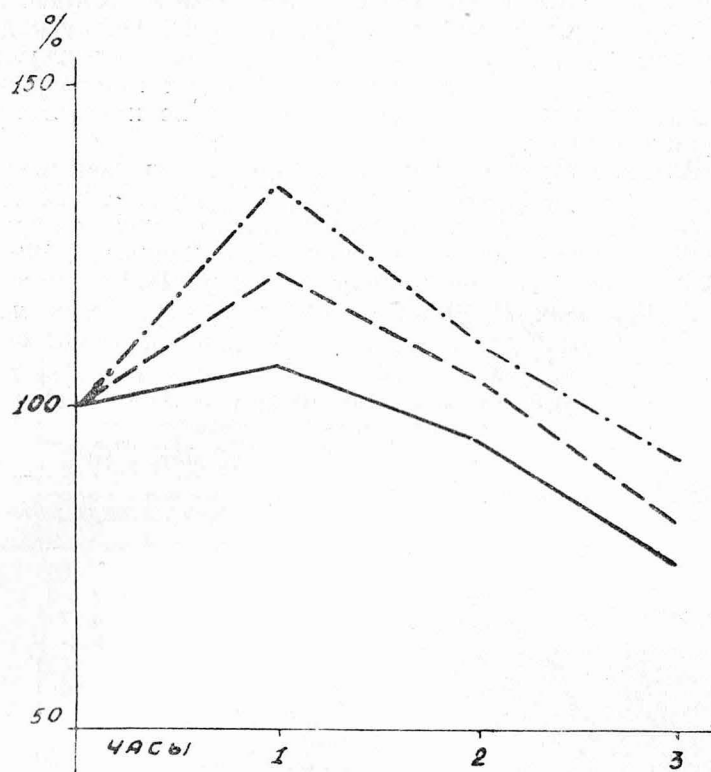


Рис. 6. Влияние элеутерококка (сплошная линия) и женьшеня (прерывистая линия) на уровень сахара крови людей при алиментарной гипергликемии (100 г сахара) по сравнению с контролем (прерывистая линия с точками).

Антигипергликемическое действие¹ женьшеня известно из экспериментальных данных о способности его препаратов снижать искусственно повышенный уровень са-

¹ Антигипергликемическое действие женьшеня и элеутерококка было изучено в опытах на людях и кроликах совместно с Т. П. Олейниковой.

Таблица 8

Влияние жидкого экстракта корня элеутерококка на уровень сахара крови при адреналиновой гипергликемии у кроликов и алиментарной (сахарной) гипергликемии у здоровых людей

Условия опытов	Количество опытов	Уровень сахара крови в % к исходному			
		исход.	через 1 час	через 2 часа	через 3 часа
а) Адреналиновая гипергликемия у кроликов					
Контроль	10	100	190	182	150
Жидкий экстракт корня элеутерококка, 1 мл/кг	10	100	173	159	122
б) Алиментарная (сахарная) гипергликемия у здоровых людей					
Контроль	10	100	139±11,0	107±6,6	93±7,3
2 мл жидкого экстракта корня элеутерококка	10	100	104±5,5	94±4,7	77±4,4
2 мл жидкого экстракта корня женьшеня	10	100	124±16,5	105±5,5	83±5,1

хара крови в опытах на животных и клинических наблюдений лечебного действия при диабете людей (И. И. Брехман, 1957). Влияние элеутерококка на повышенный уровень сахара крови было изучено на кроликах, у которых гипергликемия вызывалась подкожным введением адреналина (1 : 1000) по 0,1 мл/кг. В 10 контрольных опытах (введение 1 мл/кг 20% спирта) была получена выраженная гипергликемия (табл. 8-а). Жидкий экстракт элеутерококка вводился сразу после адреналина подкожно по 1 мл/кг. Из средних данных 10 опытов с элеутерококком видно, что гипергликемия не достигает уровня контрольных опытов.

В опытах на здоровых людях гипергликемия вызывалась дачей внутрь 100 г сахара в стакане воды. В контроле заметная гипергликемия наблюдалась только через час после приема сахара. Жидкий экстракт элеутерококка, принятый в количестве 2 мл вместе с сахаром, почти полностью снял подъем сахарной кривой в течение первого часа и к исходу третьего часа снизил сахар крови ниже исходного уровня на 23%. Разница между показателями по первому часу достоверна ($P = 0,01$); она близка к достоверной и по третьему часу (табл. 8-б и рис. 6). Действие равной дозы жидкого экстракта корня женьшеня, как видно из приведенных средних данных, оказывается слабее.

3. ПОВЫШЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ ОРГАНИЗМА К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Повышение сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям является одним из весьма важных свойств препаратов корня женьшеня. Известны факты повышения женьшенем сопротивляемости организма животных к действию агентов, вызывающих воспалительную реакцию, лейкоцитоз и лейкопению, кислородное голодание и кислородную интоксикацию, при отравлении тетраэтилсвинцом и трикрезилфосфатом, бензолом и фенилгидразином (И. И. Брехман, 1957). Получены данные о профилактическом и лечебном действии женьшеня при лучевой болезни. Было весьма важным выяснить наличие подобных защитных свойств у препаратов корня элеутерококка.

Защитное действие женьшеня, как было показано

М. А. Розиным (1958), проявляется и на такой сравнительно простой модели, как отравление лягушки гиталеном. В этом отношении среди большого количества препаратов женьшень несколько уступает только дибазолу.

Проведенные нами исследования показали, что в аналогичных условиях опытов корень элеутерококка также обладает защитным действием. Сорок лягушек были фиксированы рекомендованным фармакопеей VIII методом на специальных пластинках. Затем сердце каждой из них было выведено на поверхность груди. Двадцати лягушкам было введено в один из бедренных лимфатических мешков по 0,1 мл/10 г 2% спирта; другим двадцати — по 0,1 мл/10 г жидкого экстракта корня элеутерококка в равном объеме 2% спирта. Через час всем лягушкам в другой бедренный лимфатический мешок ввели 0,05 мл/10 г гиталена (активность 5 ЕД в 1 мл). Учитывалось количество лягушек, у которых в течение одного часа наблюдалась характерная систолическая остановка сердца. Оказалось, что в контроле систолическая остановка сердца наблюдалась у 18, а в опыте только у 6 лягушек (табл. 9). Отношение количества лягушек, у которых наблюдалась остановка сердца в опыте и контроле, равно $0,33 \left(\frac{6}{18} \right)$.

Таблица 9

Защитное действие женьшеня и элеутерококка при отравлении лягушек гиталеном (систолическая остановка сердца)

Вещества	Доза, мл/10 г	Количество лягушек в опыте	Количество лягушек, у которых наблюдалась остановка сердца	Отношение между количеством лягушек, у которых наблюдалась остановка сердца в опыте и контроле
Женьшень	0,1	20	6	
2% спирт				
(М. А. Розин)	0,1	20	11	0,55
Элеутерококк	0,1	20	6	
2% спирт				
(И. И. Брехман)	0,1	20	18	0,33

По данным М. А. Розина (1958), в опытах с равной дозой женьшеня указанный коэффициент был $0,55 \left(\frac{6}{11}\right)$.

Однако из этого не следует, что защитное действие женьшеня слабее, чем у элеутерококка. И те и другие опыты ставились в осеннее время, но М. А. Розин ставил свои опыты на *Rana temporaria* в Ленинграде, а мы на *Rana chinensis* в Хабаровске и, кроме того, с другим препаратом гиталена. Можно сделать только один вывод, что корень элеутерококка так же, как и корень женьшеня, обладает защитным действием на сердце при отравлении лягушек гиталеном.

Защитное действие женьшеня и элеутерококка сравнивалось также в опытах на мышах, подвергающихся воздействию ускорения (голова-таз) в специальной центрифуге. В два противоположных стакана центрифуги помещались мыши одинакового веса. Одной за час до опыта вводился водный раствор исследуемого препарата, а другой — равное количество воды. На 15 секунд включалась центрифуга, которая приблизительно через 5—7 секунд развивала около 1000 оборотов в минуту. После остановки центрифуги животные извлекались из стаканов и учитывалось время наступления нормальной позы и поведения мышей. В каждом случае учитывалась разница в секундах этого показателя в опыте и контроле. Дозы, давшие оптимальный эффект, для женьшеня и элеутерококка оказались близкими: 0,017 мл/20 г жидкого экстракта корня женьшеня дает разницу в 41 сек., а 0,020 мл/20 г корня элеутерококка — в 47 секунд (средние данные для опытов с указанными дозами достоверны). Меньшие или большие дозы препаратов дают значительно меньшие показатели (табл. 10).

Первые попытки использовать женьшень для лечения экспериментальной лучевой болезни оказались обнадеживающими. Было установлено (Н. К. Фруентов, 1956), что при введении женьшеня рентгеновая лейкопения у облученных кроликов развивается на двое суток позже, чем у контрольных. Лечебное действие жидкого экстракта женьшеня при лучевой болезни изучалось также в опытах на белых мышах (В. И. Соколов, 1957). В наших опытах (И. И. Брехман, А. И. Хахам и Л. И. Оскотский, 1958) было отмечено благоприятное действие профилактического введения препарата женьшеня при

Таблица 10

Влияние женьшеня и элеутерококка на мышей, подвергшихся воздействию радиального ускорения в центрифуге

Препараты	Дозы мл/20 г	Количество опытов	D — разница во времени наступления нормальной позы и поведения между контрольными и подопытными мышами (секунды)			Р — абсолютный показатель точности
			±	средняя ошибка разницы		
Вода	0,1	30	24,5	±14,3	0,10	
Жидкий экстракт культивированного (красного корейского) корня женьшеня	0,100 0,017	28 17	22,5 41,0	±13,5 ± 6,6	0,10 0,00	
Жидкий экстракт корня элеутерококка	0,010 0,100	17 12	9,5 15,8	± 6,6 ±6,25	0,18 0,01	
	0,050 0,020	12 24	20,4 47,0	± 3,3 ±24,0	0,00 0,05	

экспериментальной лучевой болезни у белых мышей. По данным Хон Ген Ё (1958), женьшень повышает выносливость облученных мышей к воздействию окиси углерода и цианистого калия.

С нашей точки зрения общим недостатком экспериментальной терапии патологических процессов (в том числе лучевой болезни) является неадекватность течения этих процессов у животных и людей. Патологический процесс у человека протекает на фоне психофизического напряжения (нагрузки). Такой нагрузки нет у подопытных животных. Отсюда явилась мысль создать напряжение у подопытных животных воздействием ускорений и усложнить этой нагрузкой течение лучевой болезни. В наших опытах нагрузка создавалась вращением мышей в центрифуге. Оказалось, что это воздействие усиливает течение лучевой болезни у белых мышей.

Опыты¹ были поставлены на белых мышах (самцах) из одного питомника весом 18—22 г. Подопытные и контрольные животные содержались в одинаковых условиях

¹ Опыты по изучению влияния женьшеня и элеутерококка на течение лучевой болезни были поставлены совместно с Л. И. Оскотским и А. И. Хахамом.

Влияние женьшеня и элеутерококка на течение и исход лучевой болезни у белых мышей (суммарные данные по двум сериям опытов)

Дни	Количество живых мышей			Средний вес мышей		
	конт-роль	жень-шень	элеуте-рококк	конт-роль	жень-шень	элеуте-рококк
Накануне облучения	25	25	25	19,2	19,9	19,6
После облучения	1	25	25	18,5	19,1	18,8
	3	23	23	18,1	18,7	18,0
	6	20	21	19,2	19,4	18,4
	11	13	20	18,1	18,7	18,0
	14	11	15	18,3	19,8	18,9
	17	10	15	17,9	21,4	19,1
	20	7	14	16,9	19,2	19,1
	24	4	12	16,2	20,0	18,7
	30	4	10	15,8	20,6	18,2

и находились под наблюдением в течение двух недель до облучения и более месяца после облучения. Облучение животных производилось однократно дозой в 400р на аппарате: напряжение 180 киловольт, сила тока 10 мА, расстояние от фокуса трубки до поверхности тела мышей — 30 см, фильтр — 0,5 мм Al и 1 мм Cu, мощность дозы 40 р/мин. После облучения 2 раза в неделю мыши подвергались вращению в центрифуге (400—500 оборотов в минуту) в течение 15 секунд. Всего в течение месяца подобному воздействию животные подвергались 9 раз.

75 белых мышей были распределены на 3 равные группы. Введение препаратов было начато через сутки после облучения и производилось внутривенно через день в продолжение месяца: первой группе (контрольная) — 0,1 мл физиологического раствора на 20 г веса мыши; второй — 0,1 мл/20 г 10% раствора жидкого экстракта корня женьшеня пятилетнего возраста, выращенного на плантации Супутинского заповедника Дальневосточного филиала СО АН СССР; третьей — 0,1 мл/20 г 10% раствора жидкого экстракта корня элеутерококка. Для характеристики тяжести лучевой болезни использованы следующие показатели: выживаемость белых мышей в течение 30 суток, продолжительность жизни погибших после облучения животных и вес подопытных мышей. Исследование проведено в два приема, причем в обеих сериях получены одинаковые результаты.

Как видно из полученных результатов, суммированных в табл. 11, из 25 мышей контрольной группы в живых осталось только 4 (выживаемость 16%). Между тем, от большей дозы рентгеновского облучения (500р) без какого-либо отягочающего воздействия погибает только 58% мышей (И. И. Брехман, А. И. Хахам, Л. И. Оскотский, 1958).

Различие сравниваемых опытов по выживаемости можно объяснить дополнительным воздействием перегрузок, возникающих при вращении в центрифуге. Действительно, специально поставленные опыты показали, что одно только периодическое (2 раза в неделю) вращение в центрифуге без облучения приводит в течение месяца к гибели 40% мышей. На таком весьма неблагоприятном фоне отчетливо выявилось лечебное действие исследуе-

мых препаратов. При введении женьшеня из 25 мышей осталось в живых 10, а при введении элеутерококка — 19. Выживаемость соответственно 40% и 76%; продолжительность жизни погибших в течение месяца мышей составила в контрольной группе 11,5 дня, а в подопытных соответственно 14,6 (женьшень) и 18,3 (элеутерококк) дня. Приведенные в табл. 11 средние данные по весу также свидетельствуют о лечебном действии исследуемых препаратов. К концу срока наблюдения оставшиеся в живых контрольные мыши весили 15,8 г, леченные женьшенем — 20,6 г и элеутерококком — 18,2 г.

При рассмотрении всех полученных данных и отдельно результатов первой серии опытов представленных графически на рис. 7 и 8, становится очевидным, что лечебное действие женьшеня и элеутерококка сказывается не в период первичных реакций и не в скрытый период, а в период разгара лучевой болезни. Из сопоставления кривых изменения веса (рис. 7) видно, что во время первичных реакций (24 часа после облучения) падение веса происходит одинаково у всех трех групп мышей. К концу скрытого периода (восьмые сутки) начинает сказываться лечебное действие женьшеня и элеутерококка, что выражается в более быстром восстановлении веса леченных животных. В разгаре болезни, наряду с прогрессирующим падением веса контрольных мышей, продол-

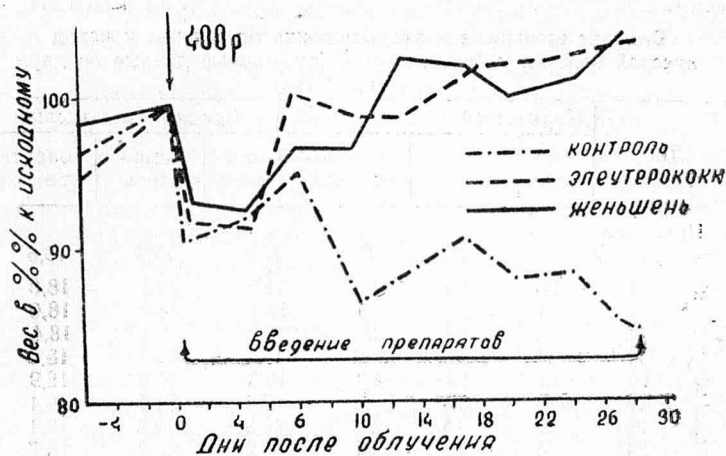


Рис. 7. Изменение веса облученных мышей при лечении женьшенем и элеутерококком по сравнению с контролем

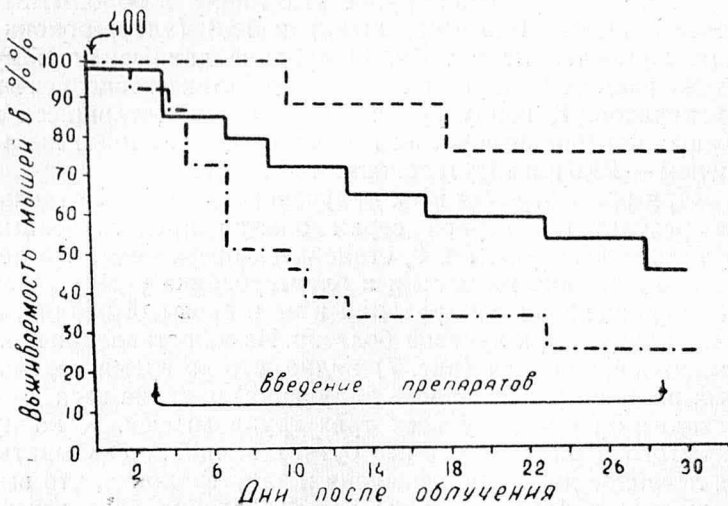


Рис. 8. Выживаемость облученных белых мышей при лечении женьшенем и элеутерококком по сравнению с контролем (условные обозначения на рис. 7).

жается нарастание веса леченных. Наибольшие различия в гибели мышей (рис. 8) также наблюдаются в начале разгара заболевания (восьмой — одиннадцатый дни).

Следует отметить, что лечебное действие женьшеня при сочетании влияния рентгеновских лучей и перегрузки оказалось сильнее, чем при одном только облучении мышей в опытах В. И. Соколова (1957).

Чтобы убедиться в лечебном действии элеутерококка при более тяжелой форме лучевой болезни, не отягощенной вращением в центрифуге, была поставлена специальная серия опытов, в которой облучение проводилось при дозе в 650p. В этих условиях погибли все контрольные мыши, выживаемость подопытных животных составила всего 10%. Тем не менее лечебное действие элеутерококка сказывалось в увеличении срока жизни подопытных мышей. Последние жили 19 дней, а контрольные 13. Приблизительно в аналогичных условиях опыта (по нашим прежним данным) продолжительность жизни мышей, леченных женьшенем, составила 16 дней (табл. 12). Отметим, что лечение лучевой болезни белых мышей проводилось нами только женьшенем и элеутерококком.

Таблица 12

Сравнительные данные о лечебном и профилактическом действии женьшеня и элеутерококка при лучевой болезни белых мышей

Условия опытов	Контроль	Корень женьшеня	Корень элеутерококка
Введение препаратов после облучения мышей (400p) в течение месяца (один раз в 4 дня мыши подвергались воздействию ускорения при вращении в центрифуге)	выживаемость, в %		
	16	40	76
Введение препаратов после облучения мышей (650p) в течение месяца	продолжительность жизни, в днях		
	13	16	19
Облучение мышей (560p) после профилактического введения препаратов в течение 15 дней	выживаемость, в %		
	45	59	75

Профилактическое действие исследуемых препаратов изучалось при лучевой болезни белых мышей, облученных дозой 560p. Препараты вводились через сутки в те-

чение 15 дней до облучения. Как видно из данных табл. 12, выживаемость после профилактического введения элеутерококка (75%) и женьшеня (59%) больше, чем в контрольных опытах (45%).

В следующей серии опытов у мышей, облученных дозой 400р, после профилактического введения в течение месяца исследуемых препаратов ежедневно в течение полутора месяцев брались мазки для определения вагинального цикла. На рис. 9 приведены, выраженные в виде

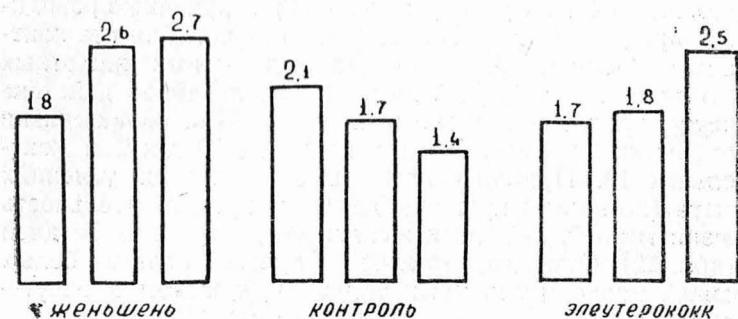


Рис. 9. Продолжительность течки у белых мышей после облучения 400р. Профилактически в течение 15 дней до облучения через день вводились препараты женьшеня или элеутерококка. Столбиками обозначена средняя продолжительность течки после облучения за 15-дневные промежутки.

столбиков, данные о средней продолжительности течки у одной мыши за последовательные три пятнадцатидневных периода после облучения. На фоне неуклонного падения этого показателя в контрольных опытах, в опытах с женьшенем и элеутерококком через 15 или 30 дней наблюдается увеличение продолжительности течки. Эти данные являются еще одним доказательством в пользу того, что профилактическое введение женьшеня делает организм более устойчивым к действию рентгеновских лучей. В данном случае женьшень и элеутерококк повысили устойчивость нервно-гормональной системы, обеспечивающей функцию половых желез. Таким образом, были получены убедительные данные профилактического и лечебного действия женьшеня и особенно элеутерококка при острой лучевой болезни белых мышей.

Препятствием для внедрения в широкую медицинскую практику препаратов корня женьшеня является крайняя ограниченность запасов дикорастущего женьшеня и недостаточное развитие культуры женьшеня в нашей стране. В связи с этим было начато изучение фармакологических свойств других растений семейства аралиевых, в частности элеутерококка. В результате проведенных исследований установлено следующее:

1. Элеутерококк является доступным и дешевым сырьем, запасы которого на Дальнем Востоке практически не ограничены.

2. По предварительным данным, основанным на результатах качественных реакций, химический состав элеутерококка сходен с химическим составом женьшеня. Главными действующими веществами корня элеутерококка так же, как и корня женьшеня, являются глюкозиды. Из всех аралиевых элеутерококк выделяется отсутствием сапонинов.

3. Сравнительное изучение показало большое сходство фармакологического действия препаратов элеутерококка и женьшеня, которое характеризуется:

- а) малой токсичностью как при однократном, так и длительном введении препаратов;
- б) понижением артериального давления в условиях острых опытов на кошке;
- в) стимулирующим действием, показанным в опытах с регистрацией умственной работоспособности человека и при плавании белых мышей до полного утомления;
- г) гонадотропным действием;
- д) понижением уровня сахара крови, при адреналиновой гипергликемии у кроликов и сахарной гипергликемии у человека;
- е) повышением сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям при интоксикации, при действии ускорений и рентгеновых лучей.

Полученные данные дают основание рекомендовать жидкий экстракт корня элеутерококка для широких клинических испытаний. Жидкий экстракт корня элеутерококка принимается по 25—50 капель на прием, 2—3 раза в день, за 30 минут до еды. Курс лечения должен продолжаться 25—30 дней, после чего необходимо сделать

двухнедельный перерыв. Для получения стойкого лечебного эффекта в некоторых случаях необходимо провести два и три месячных курса лечения. В связи с этим при налаживании клинических наблюдений желательнее предусмотреть возможность сочетания клинического и амбулаторного лечения и наблюдения за больными.

При проведении клинических наблюдений целесообразно придерживаться следующих принципов:

1. Клинические испытания элеутерококка проводить параллельно с лечением аналогичной группы больных жидким экстрактом корня женьшеня так же, как это делалось при проведении экспериментальных исследований. Только таким способом можно решить вопрос о возможной замене женьшеня элеутерококком.

2. Крайне желательно проводить параллельные наблюдения над «контрольной» группой соответствующих больных, которые лечатся другими методами.

3. Важным принципом клинической проверки является получение преимущественно объективных данных. Это должно быть обусловлено регистрацией возможно большего числа показателей, допускающих количественную характеристику.

Показания к применению жидкого экстракта корня элеутерококка полностью совпадают с показаниями к применению препаратов корня женьшеня.

Первым и наиболее широким показанием для лечебного применения жидкого экстракта корней элеутерококка должно быть использование его как тонизирующего средства для большого числа переутомленных практически здоровых людей и больных, ослабленных в результате длительного или тяжелого острого заболевания, вне зависимости от возраста и диагноза. Кроме того, элеутерококк может быть рекомендован при следующих определенных заболеваниях:

1. Функциональные заболевания нервной системы — астения и гипостения, различные формы неврастения и неврозов, вегетодистонии. По аналогии с женьшенем можно ожидать особо хорошее лечебное действие при астено-депрессивных и ипохондрических состояниях даже при таком серьезном заболевании, как шизофрения.

2. Кортикальная и спинальная формы импотенции, протекающие на фоне выраженных симптомов неврастения. Менее вероятен лечебный эффект при импотенции,

вызванной функциональным истощением спинальных половых центров в старости, хронической алкогольной интоксикацией и органическими заболеваниями половых органов и нервной системы.

3. Для лечения некоторых заболеваний сердечно-сосудистой системы: явления хронической сердечно-сосудистой недостаточности, гипотония, гипертоническая болезнь (за исключением тяжелых форм, протекающих на фоне выраженного склероза), стенокардия.

4. К числу показаний следует отнести упадок питания, особенно сопровождающийся отсутствием аппетита; случаи затяжной реконвалесценции после тяжелых заболеваний и операций. Элеутерококк может быть применен также для подготовки ослабленных больных к тяжелым операциям.

5. Так же, как и женьшень, элеутерококк должен подвергнуться испытанию при лечении легких и средней тяжести форм диабета, как самостоятельно, так и в сочетании с инсулином.

6. Профилактическое и лечебное действие препаратов женьшеня и элеутерококка при лучевой болезни белых мышей делает перспективным применение этих препаратов в подготовительный период к рентгенотерапии, равно как и для последующего лечения нарушений функции кроветворной системы.

Противопоказаниями к применению жидкого экстракта корня элеутерококка являются в первую очередь заболевания, осложняющиеся внутренними кровотечениями, геморрагический диатез, а также острые инфекционные заболевания. Противопоказания эти не абсолютны, а оставляют клиницистам широкий простор для исследования. Есть основания полагать, что женьшень и элеутерококк могут повышать иммуно-биологические защитные силы организма в борьбе с инфекцией. Что же касается противопоказанности препаратов женьшеня при кровоточивости и геморрагическом диатезе, то для элеутерококка это может отпасть, в связи с отсутствием в его химическом составе сапонинов.

В отдельных случаях, особенно при лечении выраженных форм гипертонической болезни, при получении от обычных доз таких нежелательных симптомов, как повышенное возбуждение, усиленное сердцебиение, головные боли и бессонница, нужно вначале сократить разовую

дозу до 10—5 капель или совсем отменить лечение элеутерококком.

При клинических исследованиях необходимо обратить внимание на возможную сезонность в действии препарата элеутерококка, так как известно, что у некоторой части людей женьшень оказывает весной более слабое, а иногда даже отрицательное действие.

ВЫВОДЫ

1. Элеутерококк является доступным и дешевым лекарственным сырьем; по химическому составу он сходен с женьшенем.

2. Сравнительное изучение показало большое сходство фармакологического действия препаратов женьшеня и элеутерококка.

3. Полученные данные дают основание рекомендовать жидкий экстракт элеутерококка для широких клинических испытаний.

4. Представляет определенный интерес продолжить фармакологические исследования других частей элеутерококка (стеблей, листьев и плодов).

5. Богатая флора Дальнего Востока требует широких комплексных исследований, основанных на теории химико-филогенетических закономерностей, что может привести к нахождению большого числа новых ценных лекарственных растений.

ЛИТЕРАТУРА

АБРАМОВА Ж. И., 1958 — К вопросу о гонадотропной активности женьшеня. Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 3, стр. 48—51.

БАНЬКОВСКИЙ А. И., ЗАРУБИНА М. П. и СЕРГЕЕВА Л. Л., 1947 — Исследование растений, применяемых в народной медицине на содержание алкалоидов. Сборник трудов ВИЛАР, вып. IX, Медгиз, стр. 119—179.

БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ А. В., 1950 — Биохимические основы эволюционного процесса у растений. Изд. АН СССР, М.—Л.

БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ А. В., 1958 — Биохимия азотистых веществ у растений. Изд. АН СССР, М.

БРЕХМАН И. И., 1951 — Сравнительная оценка стимулирующего действия различных образцов и препаратов корня женьшеня. Сб.: Материалы к изучению стимулирующих и тонизирующих средств корня женьшеня и лимонника, вып. 1, Владивосток, стр. 59—66.

БРЕХМАН И. И., 1957 — Женьшень. Медгиз.

БРЕХМАН И. И., 1958 — Повышение сопротивляемости организма к вредным воздействиям препаратами женьшеня и некоторых других растений семейства аралиевых. Тезисы докладов конференции по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Ленинград, стр. 11—13.

БРЕХМАН И. И., ГРИНЕВИЧ М. А., 1959 — Метод биологической стандартизации препаратов корня женьшеня. Аптечное дело, 6, стр. 34—38.

БРЕХМАН И. И., ХАХАМ А. И. и ОСКОТСКИЙ Л. И., 1958 — Течение и исход лучевой болезни у белых мышей при профилактическом и лечебном применении жидкого экстракта женьшеня. Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 3, стр. 71—77.

БРОМЛЕЙ Г. Ф. и ГУТНИКОВА З. И., 1955 — Супутинский заповедник. В-к.

ГАЛВЯЛО М. Я., 1906 — Женьшень. Материалы по химическому составу китайского корня Сань-Сам. Дисс., СПб.

ГИНЗБУРГ Я. З., 1958 — Влияние женьшеня на половые железы. Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 3, стр. 41—47.

ГИНЗБУРГ Я. З., 1959 — Влияние женьшеня на функцию половых желез. Автореферат канд. дисс., Л-д.

ГРИНЕВИЧ М. А., 1958 — Опыт биологической оценки действия различных препаратов корня женьшеня. Сообщение 2. Обзор методов. Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 3, стр. 82—87.

ГРОССГЕЙМ А. А., 1945 — К вопросу о графическом изображении системы цветковых растений. Сов. ботаника, т. XIII, 3, стр. 2—27.

ГРОССГЕЙМ А. А., 1948 — К вопросу о графическом изображении характера эволюции на филогенетических схемах. Ботанический журнал, т. XXXIII, 4, стр. 407—415.

ИЛИЕВА Ст., 1958 — Исследования върху жен-шена (Panax ginseng С. А. М.) в Североизточен Китай. Сб.: Исследования върху жен-шена и китайския лимонник в България, Изд. БАН, София, стр. 25—67.

ИЛЬИНСКАЯ Т. Н., 1954 — Предварительное химическое изучение растений семейства аралиевых. Аптечное дело, 4, стр. 18—21.

КОМАРОВ В. Л., 1916 — Что сделано в России в 1915 году по культуре лекарственных растений. Материалы для изучения естественных производительных сил России, вып. 2, Петроград.

КОМАРОВ В. Л., 1944 — Учение о виде у растений. Изд. АН СССР, М.—Л.

КОМАРОВ В. Л., 1948 — Проблема растительного сырья в СССР. Избранные сочинения, т. XI, изд. АН СССР, М.—Л.

КОМАРОВ В. Л., 1954 — Происхождение растений. Избранные сочинения, т. X, изд. АН СССР, М.—Л.

КУРЕНЦОВА Г. Э., 1941 — Лекарственные растения советского

Дальнего Востока. Труды Дальневосточной Горно-таежной станции им. В. Л. Комарова, т. IV.

КУРЕНЦОВА Г. Э., 1954 — Лекарственные растения Приморского края. Примиздат.

НЕКРАСОВА В. Л., 1933 — Обзор аралиевых СССР. Сов. ботаника, 6, стр. 82—100.

НЕНЮКОВ С. С., 1939 — О связи между химизмом растений и их положением в системе. Природа, 9, стр. 34—44.

РОЗИН М. А., 1958 — Материалы о механизмах лекарственного повышения сопротивляемости живого организма. Тезисы докладов конференции по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Ленинград, стр. 78—80.

РОЗИН М. А., ШЕЛЕМЕХА Ю. Н., 1957 — Материалы о механизмах лекарственного неспецифического повышения выносливости животных к неблагоприятным внешним воздействиям. Сб.: Проблема механизмов фармакологических реакций. Тезисы Всесоюзного совещания в г. Риге 26—29 июня 1957 г., Изд. АН Латв. ССР, стр. 102—103.

СЕДОВА К. Д., 1958 — Аннотации о лекарственных средствах. Настойка заманихи, вып. VII, стр. 32—33.

СЕДОВА К. Д., 1959 — Аннотации о лекарственных средствах. Настойка аралии маньчжурской, вып. IX, стр. 54—55.

СОКОЛОВ В. С., 1952 — Алкалоидоносные растения СССР. Изд. АН СССР, М.:—Л.

СОКОЛОВ В. И., 1957 — Защитная роль женьшеня и фенамина при лучевых поражениях. Тезисы докладов научной конференции Военно-медицинской ордена Ленина Академии им. С. М. Кирова 27—29 марта 1957 г., Ленинград, стр. 79—80.

СУПРУНОВ Н. И., 1960 — Фармакогностическое изучение растений семейства аралиевых — Araliaceae (сообщение 1). Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 4, стр. 216—221.

ТО БОН СЕБ, 1957 — Лекарственные растения нашей страны. Новая Корея, 11, стр. 50—53.

ТУРОВА А. Д., 1955 — Новые лекарственные средства из растений. Изд. «Знание», Москва.

ФРУЕНТОВ Н. К., 1956 — Понижение чувствительности организма к болезнетворному раздражению под влиянием женьшеня. Ленинград.

ФРУЕНТОВ Н. К., 1958 — О влиянии некоторых препаратов из растений семейства аралиевых на гематологические показатели реактивности организма. Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 3, стр. 133—140.

ХОН ГОН Ы, 1958 — Влияние женьшеня на резистентность мышечной ткани к воздействию токсических веществ в период реконвалесценции острой лучевой болезни. Тезисы докладов конференции по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям, стр. 89—90.

ЧЕРНЕНЬКИЙ И. К., 1955 — Влияние дительного приема препарата женьшеня на физическую и умственную работоспособность

человека. Сб.: Материалы к изучению женьшеня и лимонника, вып. 2, стр. 166—170.

KURANO G., SACAI, SECI S., 1954—Über den Fettsäuren von den Fruchttölen der Araliaceae Pflanzen. 1 Mitteilung. Über den Fettsäuren von den Fruchttöl des Hedera japonica Tobler. Annual Rept. Fac. Pharmacy Kanazawa Univ. 4, стр. 1—6.

MÖSIG A., SCHRAMM G., 1955—Der Arzneipflanzen-und Drogenschatz Chinas und die Bedeutung des Pè-tsaο Kangmu. Als standardwerk der Chinesischen Materia Medica, Berlin.

PERROT EM. et HURRIER H., 1906—Des falsifications et des succedanest du ginseng. Bull. d. sc. pharm., Paris, 13, стр. 659—669.

WEHMER, 1931—Die Pflanzenstoffe.

WILSON E. H., 1907—Tang-shen (Codonopsis Tangshen Oliv.). Bull. Misc. Inform. Roy. Bot. Card — Kew, 1.

СОДЕРЖАНИЕ

И. И. Брехман — Элеутерококк — новое лекарственное растение из семейства аралиевых	3
Ю. И. Манько — Краткий очерк лесной растительности верхней половины бассейна реки Урми	42

Замеченные опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
6	13 сверху	семейство зонтичных	семейства зонтичных
23	2 снизу	Либерман	Либермана
36	18 снизу	показанием	показанием
37	1 снизу	бессонница	бессонница
37	21 снизу	рентгенотерпии	рентгенотерапии
70	15 снизу	Удоко-Селемджинский	Удско-Селемджинский

Комаровские чтения, вып. IX. Тираж: 600. Заказ 4325.

КОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Техн. редактор Н. Шайнова. Корректоры Р. Ершова и Р. Мурзина

ВД 01020. Сдано в набор 18.XI-60 г. Подписано к печати 16.I-61 г.
 Формат 84×108¹/₃₂=2,25 физ. п. л., 3,69 усл. п. л. (3,54 уч.-изд. л.)
 Тираж 700. Цена 18 коп.

Приморское книжное издательство, Ленинская, 43
 Типография № 1 Крайполиграфиздата, Ленинская, 43, Заказ 4325