



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN 2541-8386



№1 (48)

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ
И ХИМИЯ**

МОСКВА, 2022



НАУЧНЫЙ ФОРУМ: МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

*Сборник статей по материалам XLVIII международной
научно-практической конференции*

№ 1(48)
Февраль 2022 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва
2022

УДК 54/57+61+63

ББК 24/28+4+5

Н34

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Карабекова Джамия Усенгазиевна – д-р биол. наук, гл. науч. сотр. Биолого-почвенного института Национальной Академии Наук Кыргызской Республики, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет", Россия, г. Оренбург.

Н34 Научный форум: Медицина, биология и химия: сб. ст. по материалам XLVIII междунар. науч.-практ. конф. – № 1(48). – М.: Изд. «МЦНО», 2022. – 14 с.

ISSN 2541-8386

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2541-8386

ББК 24/28+4+5

© «МЦНО», 2022

Оглавление	
Биология	4
Раздел 1. Общая биология	4
1.1. Вирусология	4
ТЕХНОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВИНЦА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ	4
Адил Мадина Аманкелдикызы Бейсенова Айжан Жумагазыевна	
Раздел 2. Фармацевтические науки	9
2.1. Технология получения лекарств	9
ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ БИОМАССЫ ЛИСТЬЕВ <i>A. Lappa L.</i> ОТ ВРЕМЕНИ ЗАГОТОВКИ СЫРЬЯ	9
Хайбуллин Руслан Гайсаевич Волкова Лариса Владимировна	

БИОЛОГИЯ

РАЗДЕЛ 1.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

1.1. ВИРУСОЛОГИЯ

ТЕХНОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВИНЦА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Адил Мадина Аманкелдикызы

студент,

Казахский Национальный Медицинский Университет

им. С.Д. Асфендиярова,

Республика Казахстан, г. Алматы

Бейсенова Айжан Жумагазыевна

канд. биол. наук,

Казахский Национальный Медицинский Университет

им. С.Д. Асфендиярова,

Республика Казахстан, г. Алматы

TECHNOGENIC SOURCES OF LEAD AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Adil Madina Amankeldykysy

Student of

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarova,

Kazakhstan, Almaty

Aizhan Beisenova

Candidate of biological science,

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarova,

Kazakhstan, Almaty

Аннотация. Представлен теоретический анализ техногенных источников свинца и количество этого металла, поступающего в окружающую среду. Отмечено пагубное влияние свинца на здоровье человека.

Abstract. A theoretical analysis of technogenic sources of lead and the amount of this metal entering the environment is presented. The detrimental effect of lead on human health has been noted.

Ключевые слова: свинец; техногенные источники; тетраэтил-свинец; свинцовое отравление.

Keywords: lead; technogenic sources; tetraethyl lead; lead poisoning.

Техногенные источники поступления свинца в экосистемы весьма разнообразны. Антропогенное поступление свинца в окружающую среду в 18 раз превышает природное. От деятельности предприятий цветной и черной металлургии на поверхность Земли ежегодно поступает 89000 т свинца. В.В. Запасный с соавторами (2000) показали, что Усть-Каменогорский металлургический комплекс выбросил с пылью в атмосферу в 1998 г. 90,3 тонн свинца. При этом через дымовые трубы высотой 150 и 175 м было рассеяно 22.8 тонны, а остальное количество поступило в атмосферу через другие организованные и неорганизованные источники.

Вследствие сжигания угля и нефти на поверхность Земли ежегодно выпадает 3600 тонн свинца. При движении автомобиля выбрасывается в атмосферу, осаждается на землю, попадает в поверхностные воды от 25% до 75% свинца, входящего в состав этилированного бензина. Выхлопные газы автотранспорта приносят на поверхность Земли по разным оценкам от 180 тысяч тонн до 260 тысяч тонн свинцовых частиц, что в 60-130 раз превосходит естественное поступление свинца в атмосферу при вулканических извержениях (2-3 тысяч тонн в год).

В крупных городах мира, переполненных автомобилями, содержание свинца в атмосфере уже достигло опасной для здоровья человека концентрации. При вдыхании городского воздуха крупные свинцовые аэрозоли задерживаются в бронхах и носоглотке, а те, что имеют диаметр менее 1 микрон, попадают в легкие, а затем проникают в капилляры и эритроциты крови. Признаки свинцового отравления – анемия, постоянные головные боли, мышечная боль.

Бензин, содержащий свинец, оказывает вредное воздействие на умственное развитие детей. По имеющимся сведениям, в Латинской Америке около 15 миллионов детей в возрасте до 2 лет, в Бангкоке 70000 детей имеют отклонение умственного развития, причиной которого является высокая концентрация свинца в выхлопных газах автомобилей.

Пути решения этой проблемы связывают с необходимостью полностью перейти на использование неэтилированного бензина, например биодизеля, что благоприятно скажется на экологической обстановке в мире.

Свинец поступает в кровь с пищей в виде двухвалентного Pb^{2+} , реже четырехвалентного Pb^{4+} . Свинец поступает главным образом в эритроциты (до 90%), а именно – в гемоглобиновую их фракцию (до 80%).

Свинцорганические соединения, такие как соединения триалкилсвинца и тетраалкилсвинца более токсичны, чем неорганические формы свинца.

До сих пор некоторые предприятия в Казахстане выбрасывают в атмосферу технологические газы без надлежащей очистки от пыли, которая является источником тяжелых металлов, таких как свинец. Это приводит к увеличению заболеваемости аллергией и астмой среди жителей. Причем известно, что воздух, содержащий свинец, вреднее чем вода, загрязненная соединениями свинца.

При постоянном внесении высоких доз органических, минеральных удобрений и пестицидов, содержащих тяжелые металлы, такие как свинец, в почву могут поступать значительные количества свинца и других тяжелых металлов.

Изучение распределения свинца во льдах Гренландии позволило установить медленное нарастание его концентрации, начиная со второй половины XVIII в. Резкий подъем кривой концентрации приходится на 40-е гг. XX в., что можно связать с фиксируемым ростом количества автомобилей и использование тетраэтилсвинца в бензине. В Тихом океане, севернее экватора, содержание свинца $0,165 \text{ нг/м}^3$, а в Южном полушарии – $0,054 \text{ нг/м}^3$. Атмосфера Северного полушария получает более высокую нагрузку, по сравнению с Южным, потому что там расположено большинство промышленных районов мира.

В почвах городов Усть-Каменогорск, Риддер, Зыряновск ПДК по свинцу превышена в десятки и сотни раз (данные Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2001).

Первый период полужизни свинца составляет весьма продолжительные периоды времени от 740 до 5900 лет [3]. Попадающий при загрязнении в почву свинец сравнительно легко образует гидроксид при нейтральной или щелочной реакции. Если почва содержит растворимые фосфаты, тогда $Pb(OH)_2$ переходит постепенно в $Pb_3(PO_4)_2$ или другие труднорастворимые фосфаты. Свинец поступивший на поверхность почвы, накапливается в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах, медленно удаляется при выщелачивании, накапливается в растениях, передается через пищевые цепи к человеку.

Негативное воздействие свинца связано с тем что, он накапливается в почках и печени, вызывает рак, пагубно влияет на нервную систему, также свинец аккумулируется в тканях мужской репродуктивной системы, что может стать причиной серьезных патологий. При попадании свинца в кровоток он способен накапливаться в организме при недостатке кальция. Что, в итоге, приводит к накоплению его в зубах и костях.

По литературным данным, воздействие свинца в детском возрасте является одним из факторов, вызывающих ежегодно порядка 600 тысяч новых случаев развития у детей нарушения умственной деятельности. Свинец нарушает функцию мозга и центральной нервной системы, попадая через кровоток, вызывая кому, судороги и даже смерть. Дети, выжившие после тяжелого отравления свинцом, могут страдать от задержки психического развития и необратимых поведенческих расстройств. Влияние высокого уровня свинца на беременных женщин может вызвать выкидыши, мертворождения, преждевременные роды.

Питьевая вода, поступающая через свинцовые трубы, и оставшиеся без утилизации автомобильные аккумуляторы тоже могут представлять опасность. Основное применение свинца в последние годы – это свинцовые аккумуляторы, на которые приходилось 78% официального мирового потребления свинца в 2003 году.

В 2009 году ВОЗ и программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) выступили с инициативой создания Глобального альянса по отказу от применения свинца в красках, с целью исключить возможность попадания свинца из красок в организм детей. Потому что дети, например, могут случайно отковыривать и съесть свинцовую краску со стен, с дверных косяков и мебели.

Таким образом, основным техногенным источником свинца является: сжигание автомобильного топлива; горнодобывающие предприятия; цветная и черная металлургия; теплоэнергетика, работающая на сжигании угля и нефти; органические и минеральные удобрения; пестициды; заводы, например, силикатные, цементные, машиностроительные.

Список литературы:

1. Бушуев Н.Н. Взаимодействие тяжелых металлов с различными компонентами почв // Сборник материалов международ. научно-практической конференции. – Москва, 2007. – С. 24-27.
2. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты XXI века. – М. : Изд-во РУДН, 2002. – 140 с.

3. Запасный В.В. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ из металлургических предприятий. –Астана: МООС РК, республиканский нормативный документ, 2000.
4. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М. : Мир, 1989. – 439 с.
5. Левина Э.Н. Общая токсикология металлов. –Л. : Медицина, 1972. – 184 с.
6. Основные научные выводы в отношении свинца. – Режим доступа : <http://www.unep.org>
7. Панин М.С. Химическая экология: учебник для вузов / под ред. С.Е. Кудайбергенова. – Семипалатинск, 2002. – 852 с.

РАЗДЕЛ 2.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

2.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВ

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ БИОМАССЫ ЛИСТЬЕВ *A. Lappa* L. ОТ ВРЕМЕНИ ЗАГОТОВКИ СЫРЬЯ

Хайбуллин Руслан Гайсаевич

аспирант

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет - ПНИПУ,
РФ, г. Пермь*

Волкова Лариса Владимировна

*д-р мед. наук, проф. кафедры Химия и биотехнология,
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет - ПНИПУ,
РФ, г. Пермь*

DEPENDENCE OF *A. Lappa* L. LEAF BIOMASS BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON THE HARVESTING RAW MATERIALS TIME

Ruslan Khaibullin

PhD student

*Perm National Research Polytechnic University - PNRPU,
Russia, Perm*

Larisa Volkova

Doctor of Medicine,

*Professor of «Chemistry and biotechnology» department,
Perm National Research Polytechnic University - PNRPU,
Russia, Perm,*

Аннотация. Известно, что сроки заготовки растительного сырья напрямую влияют на его качество и качество получаемой из него продукции. *Arctium lappa* L. (лопух большой) – перспективное сырьё для производства фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов, листья которого в фармацевтической технологии используются не так широко, как его корни. Таким образом, установление сроков их заготовки является актуальной задачей для первичного этапа фармацевтического производства и дальнейшей стандартизации.

Abstract. A plant raw materials harvesting time directly affect to its quality and products quality obtained from it. *Arctium lappa* L. (burdock) is the perspective raw material for the pharmaceutical substances and drugs production. Burdock's leaves not used in pharmaceutical technology as widely as its roots. In this way, the leaves harvesting time determination - is actual objective for the pharmaceutical production primary stage and further standardization.

Ключевые слова: *A. lappa* L.; биомасса листьев; время сбора; биологически активные вещества.

Keywords: *A. lappa* L.; leaf biomass; harvesting time; biologically active substances.

Введение. Биомасса листьев *A. lappa* L. (лопуха большого) содержит в своём составе разнообразные биологически активные вещества (БАВ), такие как дубильные вещества, полисахариды, витамины, эфирные масла, аминокислоты и др. [1-3]. Известно, что корни *A. lappa* L. широко применяются в фармацевтическом производстве, на данное сырьё имеется фармакопейная статья (ФС) Государственной фармакопеи Российской Федерации (ГФ РФ) [4], несмотря на большое соотношение биомассы листьев к биомассе корней. Препараты из корней *A. lappa* L. используются в качестве гипогликемического средства за счёт наличия в своём составе полисахарида инулина [5,6]. В различное время года растения находятся в разных фазах роста и развития, соответственно сроки заготовки растительного сырья влияют на его химический состав. Для корней *A. lappa* L. сроки сбора определены осенью или ранней весной [4], в работе [2] на основании исследований листьев *A. lappa* L., произрастающих на территории Алтайского края был составлен проект ФС «Листья лопуха большого», в которой, в качестве сроков заготовки установлены месяцы июнь или июль. Целью работы являлось подтверждение проведённых ранее исследований [2] и установление оптимальных сроков заготовки биомассы листьев *A. lappa* L., произрастающих на территории Оренбургской области.

Материалы и методы. Заготовку образцов биомассы листьев *A. lappa* L., проводили в середине месяца в период с июня по сентябрь в экологически безопасной зоне Оренбургской области, вдали от городских инфраструктур. Для анализа собираемого сырья были выбраны параметры входного контроля, такие как дубильные вещества (полифенольные соединения), экстрактивные вещества (совокупность БАВ сырья, извлекаемых экстрагентом), полисахариды, зола общая (совокупность минеральных веществ и посторонних минеральных примесей), зола, нерастворимая в 10% р-ре HCl (характеризует загрязнённость сырья и состоит в основном из SiO₂). Количественный анализ выбранных параметров проводили согласно фармакопейным методикам, описанным в ГФ РФ XIV [7].

Экспериментальная часть. Провели анализ собранного на территории Оренбургской области сырья по выбранным ранее параметрам. Результаты оформили в таблице 1 (Таблица 1).

Таблица 1.

Состав биомассы листьев *A. lappa* L. в зависимости от месяца сбора

Параметр	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Экстрактивные вещества, %	20,71±0,09	21,19±0,11*	20,32±0,15*	20,16±0,14*
Дубильные вещества, %	6,89±0,13	7,87±0,12*	7,18±0,14*	5,97±0,10*
Полисахариды, %	4,95±0,11	5,19±0,10**	4,46±0,12*	4,30±0,12*
Зола общая, %	9,64±0,14	9,82±0,13**	9,87±0,12**	10,03±0,10*
Зола, нерастворимая в 10% р-ре HCl, %	0,97±0,08	1,03±0,10**	0,99±0,06**	1,06±0,07**

Примечание: * $p \leq 0,05$ по критерию Стьюдента относительно сырья, собранного в июне;

** $p \geq 0,05$ по критерию Стьюдента относительно сырья, собранного в июне.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что в июне – июле происходит максимальное накопление БАВ в листьях (Рисунок 1), что сопоставимо с ранее проведённым исследованием определения сроков заготовки сырья, произрастающего на территории Алтайского края [2]. Впоследствии, начиная с августа, происходит отток БАВ в корневую систему что, тем самым, подготавливает растение к дальнейшей зимовке. На основании статистической значимости, а также значимости количества экстрактивных веществ, полисахаридов и дубильных веществ в составе сырья, можно сделать вывод, что оптимальный срок для заготовки биомассы листьев *A. lappa* L. лопуха – середина июля.

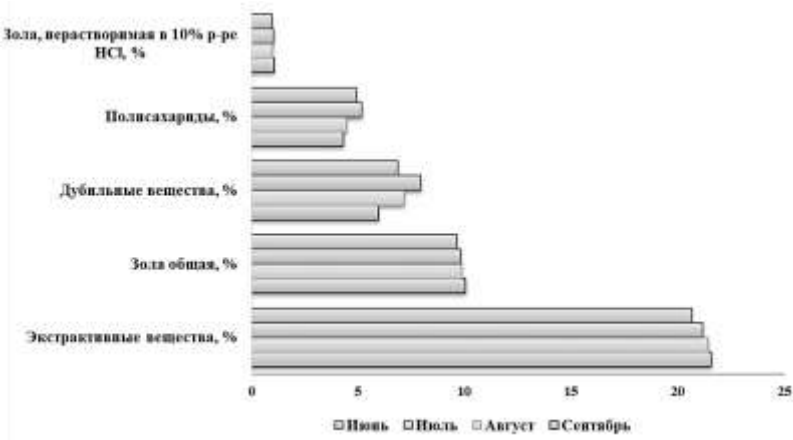


Рисунок 1. Зависимость количества БАВ от времени заготовки биомассы листьев *A. lappa* L.

Выводы. Была изучена зависимость некоторых БАВ, содержащихся в биомассе листьев *A. lappa* L., произрастающего на территории Оренбургской области от времени заготовки сырья. По статистически значимым результатам количества экстрактивных веществ, дубильных веществ и, в особенности, полисахаридов установлено, что оптимальный срок сбора – середина июля, в дальнейшем сбор нецелесообразен.

Список литературы:

1. Савина А.А., Шейченко В.И., Петрова А.Л. и др. Фенольные соединения листьев лопуха // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2013; 1: 9-13.

2. Кнауб Н.Н. Фитохимическое исследование и перспективы использования листьев лопуха большого, произрастающего в Алтайском крае, в качестве лекарственного сырья: дис. ... канд. фарм. наук. – Пермь, 2009. – 157 с.
3. Биндюк М.А. Разработка технологии, стандартизация экстракта и мази из листьев лопуха большого: дис. ... канд. фарм. наук. – Пермь, 2009. – 165 с.
4. ФС.2.5.0025.15 Лопуха корни [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharmasroecia.ru/fs-2-5-0025-15-loruha-korni/> (дата обращения: 25.01.2022).
5. Насанова О.Н. Влияние водных экстрактов крапивы двудомной, лопуха большого, одуванчика лекарственного и галеги лекарственной на гипергликемию и гиперлипидемию при экспериментальном сахарном диабете типа 2 // Бюллетень сибирской медицины. – 2011; 3: 87-90.
6. Liu F, Prabhakar M, Ju J et al. Effect of inulin-type fructans on blood lipid profile and glucose level: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // European Journal of Clinical Nutrition. - 2017 Jan; 71(1): 9-20.
7. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания (ГФ РФ XIV издания). – М, 2018. - 7019 с.

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ**

*Сборник статей по материалам XLVIII международной
научно-практической конференции*

№ 1(48)
Февраль 2022 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 28.02.22. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 0,875. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: med@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru