

## ВЛИЯНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Григорьев С.Н., Кириллов Н.А.

*Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,  
кафедра фармакологии, клинической фармакологии и биохимии, г. Чебоксары*

**Ключевые слова:** элементы, сныть, фармакологические свойства, распространенность.

**Резюме:** выявлено изменение концентрации химических элементов и фенольных соединений в листьях и корневищах сныти обыкновенной в зависимости от места произрастания и типа почв.

**Summary:** changes in the concentration of chemical elements and phenolic compounds in the leaves and rhizomes of common goutweed depending on the place of growth and soil type were revealed.

**Актуальность.** Известно, что фармакологическую ценность лекарственного растительного сырья определяет содержание в нем биологически активных веществ. При этом химический состав и количественное содержание действующих веществ в органах растения зависят от множества факторов, в том числе, климатических и географических. Так, концентрация физиологически активных веществ в органах лекарственных растений может значительно отличаться в зависимости от вида и сортовых особенностей, стадии вегетации растений, типа почвы, ее физического и химического состояния, применяемых видов удобрений, орошения, использования средств защиты [1-5].

В целом, разные виды растений обладают индивидуальными требованиями к агроклиматическим условиям произрастания, которые необходимо учитывать при их интродукции или культивировании.

Среди природно-климатических факторов, определяющих химический состав растений, наиболее важными являются тепло, наличие световой энергии, количество выпавших осадков и влажность воздуха окружающей среды. Они оказывают наибольшее влияние на продолжительность вегетативного периода, скорость нарастания вегетативной массы и накопление физиологически активных веществ в отдельных органах растений. При этом процесс накопления отдельных классов физиологически активных соединений также по-разному реагирует на изменение внешних факторов воздействия, что необходимо учитывать при культивировании отдельных видов лекарственных растений. Так, например, высокая и длительная солнечная инсталляция вкуче с повышенными значениями температуры и низкой относительной влажности способствуют повышенному накоплению алкалоидов, если выращивать растения на почвах, богатых азотом и кальцием [1-5].

Многие также из своего опыта наверняка знают, что фрукты, выращенные в более южных регионах страны, отличаются улучшенными вкусовыми качественными показателями (как правило, они слаще).

Повышенному накоплению фенольных соединений в органах растений способствует сочетание высоких показателей теплообеспеченности, освещенности и

количества выпавших осадков, тогда как при дефиците тепла и влаги отмечается снижение темпов их накопления, так как фенольные соединения при этом используются растениями для выполнения защитных функций [1-5].

Приведенные примеры наглядно свидетельствуют о существенном влиянии внешних факторов на скорость накопления физиологически активных веществ в различных органах растений, поэтому выбранную тему следует считать актуальной.

**Цель:** изучение влияния климатических факторов на накопление химических элементов в вегетативных органах сныти обыкновенной.

**Материалы и методы.** Объектами исследований явились высушенные листья и корни сныти обыкновенной, собранные на территории Чебоксарского и Ибресинского районов Чувашской Республики. Эти районы находятся на севере и в южной зонах республики и отличаются не только географической разобщенностью, но и типами почв. Так, на севере республики преобладают светло-серые лесные почвы с тяжелой суглинистой структурой, а на территории Ибресинского района – легкие супесчаные и дерново-подзолистые почвы.

Выбор сныти был продиктован тем, что данная культура для чувашского народа является самым известным дикоросом, используемым населением в пищу в составе салатов и первых блюд, а также в качестве пряной культуры. Кроме этого, данное растение активно применяется в народной медицине как эффективное противовоспалительное, детоксикационное, общеукрепляющее и диуретическое средство, а сок этого ценного растения по биохимическому составу даже немного похож на кровь человека [3-5].

Для определения процентного содержания элементов нами был использован метод энергодисперсионного рентгеноспектрального анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Обзор литературы показывает, что в странах Европы сныть входит в список лекарственных растений и применяется в официальной медицине в качестве противовоспалительного средства (British herbal Pharmacopoeia, 1996). Также доказана её высокая детоксикационная и противомикробная активность в отношении патогенных для человека микробов. При этом, несмотря на значительные сырьевые запасы, высокую биологическую активность, сныть обыкновенная в нашей стране применяется только в народной медицине, что связано с отсутствием комплексных исследований, направленных на определение химического состава и количественного содержания биологически активных веществ в органах растения, степени выраженности фармакологического эффекта препаратов из органов сныти при лечении и профилактики болезней [1-5]. Поэтому исследования сныти продолжают и их результаты будут использованы при включении сныти в российский список лекарственных растений.

В результате проведенного анализа в листьях и корневищах растения нами было обнаружено 19 химических элементов (кальций, калий, кремний, железо, марганец, сера, алюминий, фосфор, хлор, цинк, титан, стронций, рубидий, никель, медь, бром, цирконий, ванадий, хром), многие из которых относятся к классу биогенных. При этом концентрация большинства макро- и микроэлементов в надземных и подземных органах оказалась различной в зависимости от органа и места произрастания растений. Этим можно частично объяснять использование препара-

тов из различных органов сныти для лечения и профилактики разных соматических заболеваний.

Содержание кальция, калия, меди, кремния и фосфора больше оказалось в образцах вегетативных органов, собранных на территории Ибресинского района, а алюминия, марганца, меди, цинка, хлоры и серы - в корневищах и листьях сныти из Чебоксарского района. Ванадий и хром были обнаружены только в вегетативных органах сныти, собранных в Ибресинском районе.

Определение фенольных соединений в листьях сныти показало, что их максимальная концентрация приходится на растения, собранные в Чебоксарском районе республики. Этому, видимо, способствовали наиболее благоприятные условия обитания, а именно: более увлажненная среда обитания, так как при достаточной увлажнённости и наличии элементов питания идет активный синтез фенольных веществ, которые и накапливаются в органах сныти. На дерново-подзолистых и супесчаных почвах с невысоким содержанием гумуса и при недостаточной увлажненности растения не могут накопить большие количества элементов питания и биологически активных веществ, что мы и наблюдали в листьях и корневищах сныти, собранных на территории Ибресинского района Чувашии.

**Выводы:** таким образом, на основании анализа результатов исследования можно заявить о существенном влиянии географических и почвенно-климатических факторов на ростовые процессы и накопление химических элементов, а также на физиологически активные вещества в вегетативных органах лекарственных растений.

### Литература

1. Karolina Jakubczyk, Katarzyna J. Daniel S., Agnieszka Ł. Goutweed (*Aegopodium podagraria* L.) – botanical characteristics and prohealthy properties, *Postepy Hig Med Dosw.*, 2020, vol. 74, pp. 28-35.
2. Агеев В.А. Некоторые аспекты фармакогностического исследования сныти обыкновенной. Всероссийская итоговая студенческая научная конференция им.Н.И. Пирогова. Томск, 2007. С. 216 - 217.
3. Кириллов Н.А. Использование растений при лечении иммунных заболеваний /Современные проблемы медицины и естественных наук: сборник статей Всероссийской научной конференции. Йошкар-Ола, 2018. С. 57-61.
4. Кириллов Н.А., Александров В.В. Особенности культивирования лекарственных растений и использования их человеком. Чебоксары, 2018.126 с.
5. Кириллов Н.А., Викторovich Н.Н. Изучение фармакологических и пищевых свойств сныти обыкновенной /Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: материалы международной науч.- практ. конф., посв. 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (г. Чебоксары, 22 октября 2021 г.) – Чебоксары, 2021.С. 357-359.