

ФАРМАКОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧИСТОТЕЛА (*CHELIDONIUM MAJUS* L.)

Х. А. СИММ,

кандидат фармацевтических наук

Одно из наиболее хорошо известных лекарственных растений — чистотел (*Chelidonium majus* L.) издавна применяется в народной медицине как средство против многих болезней. Чистотел упоминается уже в первых сборниках рецептов, составленных в I веке н. э. Позднее чистотел часто встречается в рецептах римских и греческих врачей. Начиная с XIV века он представлен во всех справочниках лекарственных растений. В XIX веке чистотел по некоторым фармакопеям числился официальным сырьем, но ввиду его малого применения в научной медицине постепенно был исключен из официальных предписаний.

Чистотел и его препараты представлены в I, II и III изданиях Русской фармакопеи, но отсутствует совершенно в IV, V, VI и VII изданиях. В Государственной фармакопее СССР VIII издания, вышедшей в 1946 году, чистотел вновь включен в состав официального лекарственного сырья. Согласно предписанию Фармакопеи, сырьем *Herba Chelidonii* является высушенная цветущая трава без корней чистотела большого (*Chelidonium majus* L.) семейства маковых (*Papaveraceae*).

Главным действующим началом чистотела считаются алкалоиды, которым приписывается весьма разнообразное фармакологическое действие.

С точки зрения медицины особенное значение имеет расслабляющее действие чистотела на гладкие мышцы, дающее возможность лечения болезней печени, желчного пузыря, желудка, кишечника и других болезней, вызванных спазмами гладких мышц.

По новейшим исследованиям, действующими началами чистотела являются также содержащиеся в растении витамины (витамин С и провитамин А), на содержании которых якобы основывается благотворное действие чистотела при лечении кожного туберкулеза.

Исходя из успешного применения чистотела в народной медицине и опираясь на практический опыт научной медицины, современная наука считает чистотел перспективным лекарственным растением.

В литературе имеются данные о содержащихся в чистотеле алкалоидах, но их фармакологическое действие еще не вполне изучено. Отсутствуют также труды по количественному определению действующих начал в сырье, по изготовлению препаратов из сырья и их клиническому применению. Так, и Государственной фармакопеей СССР не предусмотрены препараты, в состав которых входил бы чистотел, и не дана методика определения содержания алкалоидов в этом лекарственном сырье. Исследования чистотела до сих пор не проводились с точки зрения уче-

ния Мичурина — Лысенко. Совершенно отсутствуют исследования по динамике накопления алкалоидов в отдельных органах этого растения, также как и исследования содержания алкалоидов в растении в различные фазы его развития и в разные годы.

Целью данной работы являлось: исследовать содержание алкалоидов во всем растении и в отдельных его частях (в листьях, стеблях, корне), выяснить, в какой мере содержание алкалоидов зависит от фазы развития растения, и установить различия в содержании алкалоидов в разные годы; определить содержание витамина С (аскорбиновой кислоты) и провитамина А (каротина) в растении, выяснить возможные изменения в содержании витаминов в зависимости от фазы развития растения и установить, в какой степени процесс сушки воздействует на содержание витаминов при заготовке сырья.

Материал для исследования был собран в три вегетационных периода (1945, 1946 и 1950) на территории города Тарту.

Растение было исследовано в различные фазы вегетации: во время бутонизации, в начале цветения, во время массового цветения, образования плодов и в начале созревания плодов. Кроме того, в 1950 г. чистотел был исследован также в период полного созревания плодов и осыпания семян.

Определение алкалоидов в чистотеле производилось на высушенном материале. Для этого свежесобраный материал сушился в течение 12—20 суток в лаборатории при комнатной температуре, а затем в сушильном шкафу в продолжение двух суток при 40°. Содержание суммы алкалоидов определялось по следующему методу: из растертого с песком и подщелоченного материала алкалоиды извлекались хлороформом в аппарате Сокслета и затем добавлением 0,1 н раствора серной кислоты переводились в водный раствор; избыток серной кислоты после удаления хлороформа титровался 0,1 н раствором едкого натра. Содержание суммы алкалоидов пересчитывалось на хелидонин.

В 1945 и 1946 гг. содержание алкалоидов определялось во всем растении и отдельно в надземной части его и в корне.

Таблица 1

Содержание алкалоидов в чистотеле

Исследованный материал	Время сбора	Содержание алкалоидов в %		Разница
		1945 г.	1946 г.	
Трава	До цветения	0,281	0,270	+ 0,011
	Начало цветения	0,305	0,324	— 0,019
	Массовое цветение	0,361	0,365	— 0,004
	Образование плодов	0,523	0,665	— 0,142
	Созревание плодов	0,664	—	—
Корень	До цветения	0,826	0,876	— 0,050
	Начало цветения	0,765	0,541	+ 0,224
	Массовое цветение	1,141	0,777	+ 0,364
	Образование плодов	1,423	0,894	+ 0,529
	Созревание плодов	1,512	—	—
Растение в целом	До цветения	0,476	0,553	— 0,077
	Начало цветения	0,546	0,400	+ 0,146
	Массовое цветение	0,752	0,424	+ 0,328
	Образование плодов	0,865	0,730	+ 0,135
	Созревание плодов	1,041	—	—

Для более точного определения содержания алкалоидов в отдельных органах чистотела в 1950 г. был проведен анализ отдельно листьев, стеблей и корней растения.

Результаты анализов приведены в таблицах 1 и 2, где даны средние трех определений.

Из таблицы 1 видно, что содержание алкалоидов в чистотеле возрастает вместе с развитием растения как в целом растении, так и в отдельных его частях — в траве и в корне. Наиболее богато алкалоидами растение в конце вегетационного периода, когда в нем оказывается почти в два раза больше алкалоидов, чем в начале периода вегетации. Корни содержат почти в три раза больше алкалоидов, чем трава. Самое высокое содержание алкалоидов (1,51%) наблюдалось в корнях, собранных во время созревания плодов. Поэтому и растение в целом, собранное в конце периода вегетации, содержало примерно в два раза больше алкалоидов, чем собранная в то же самое время трава, взятая без корня. При сравнении материала, подвергнутого анализу в 1945 и 1946 гг., выяснилось, что растения, собранные в одной и той же фазе развития, но в разные периоды вегетации, различаются содержанием алкалоидов. Особенно заметна разница в алкалоидности корней. В корнях растений, собранных в 1945 г., алкалоидов оказалось на 0,22—0,53% больше, чем в материале, собранном в 1946 г.

Таблица 2

Содержание алкалоидов в чистотеле в 1950 г.

Время сбора	Дата сбора	Содержание алкалоидов в %		
		лист	стебель	корень
До цветения	22 V	0,279	0,231	0,909
Начало цветения	5 VI	0,279	0,224	0,886
Массовое цветение	22 VI	0,302	0,278	0,934
Образование плодов	3 VIII	0,344	0,350	1,171
Начало созревания плодов	30 VIII	0,386	0,457	1,432
Массовое созревание плодов	26 IX	0,409	0,362	1,540

Анализы, произведенные в 1950 г. (таблица 2), подтверждают эти выводы.

Результаты приведенных выше анализов показывают, что самое большое количество алкалоидов чистотел содержит в конце вегетационного периода, вследствие чего этот период является самым подходящим временем для заготовки чистотела как лекарственного сырья. Между тем в Эстонской ССР в указанный период часто бывают заморозки и холодные дожди, которые, как известно, неблагоприятно действуют на рост большинства растений, на их развитие, а также на динамику накопления действующих начал в растениях, употребляемых в качестве лекарственного сырья. Этот факт установлен также и при исследованиях других, содержащих алкалоиды растений.

Для выяснения этого вопроса в 1950 г. было определено содержание алкалоидов в чистотеле, собранном после заморозков и периода дождей. Результаты этих анализов приведены в таблицах 3 и 4. Полученные данные показывают, что под влиянием дождей, в особенности же заморозков, содержание алкалоидов в надземных частях чистотела действительно заметно уменьшается.

Содержание алкалоидов в чистотеле, собранном после дождя

Время сбора	Дата сбора	Содержание алкалоидов в %		
		лист	стебель	корень
В сухую погоду	30 VIII	0,386	0,457	1,432
Через час после дождя	25 IX	0,290	0,374	1,504
В сухую погоду	26 IX	0,409	0,362	1,540

Таблица 4

Влияние ночных заморозков на содержание алкалоидов в чистотеле

Время сбора	Дата сбора	Содержание алкалоидов в %		
		лист	стебель	корень
До наступления заморозков	26 IX	0,409	0,362	1,540
После заморозков	23 X	0,219	0,159	1,254

Было определено также содержание в чистотеле (в свежем и высушенном материале) аскорбиновой кислоты и каротина.

Результаты анализов показали, что наибольшее количество аскорбиновой кислоты было в листьях в период цветения чистотела (834 мг%) и наименьшее в период осыпания семян (231 мг%). Меньше всего аскорбиновой кислоты содержали корни. Было установлено также, что при сушке растений содержание аскорбиновой кислоты значительно уменьшается. Так, высушенные листья чистотела содержали на 72—85% меньше аскорбиновой кислоты, чем сырые. Высокое содержание каротина в листьях и стеблях наблюдается до цветения и в период цветения, при созревании же плодов были обнаружены лишь следы каротина. Самое высокое содержание каротина (38 мг%) наблюдается в листьях, собранных во время цветения. В корнях каротина не содержится. При сушке растений содержание каротина уменьшается на 53—89%.

Выводы

1. Чистотел (*Chelidonium majus* L.) как лекарственное растение, содержащее в большом количестве алкалоиды, заслуживает дальнейшего фармакологического изучения и более широкого внедрения в медицинскую практику.

2. Чистотел содержит алкалоиды во всех частях растения. Содержание алкалоидов в растении возрастает к концу вегетационного периода. Поэтому сбор сырья следует производить в период созревания плодов, а не во время цветения растения.

3. В качестве лекарственного сырья, содержащего алкалоиды, необходимо применять траву чистотела вместе с корнями, что дает возможность готовить лекарство с высоким содержанием алкалоидов. Употребление растения без корней, как это предусмотрено в Фармакопее и в других руководствах, нерационально.

4. Вследствие колебания содержания алкалоидов в чистотеле на различных этапах его развития и по отдельным годам необходимо производить количественное определение алкалоидов в собранном чистотеле, как предусмотрено для всякого содержащего алкалоиды лекарственного сырья.

5. Чистотел в свежем виде содержит в значительном количестве аскорбиновую кислоту и каротин. Но указанную в Фармакопее траву чистотела нельзя рассматривать как витаминное сырье, так как витамины, как лабильные соединения, плохо сохраняются в растительном сырье, заготовленном обыкновенным способом.

6. Учитывая, что чистотел широко распространен по всей территории Советского Союза, можно полагать, что природные запасы сырья вполне обеспечат удовлетворение потребности в нем и при более широком введении чистотела в медицинскую практику. При необходимости чистотел можно культивировать, так как это растение неприхотливо в отношении условий внешней среды.

*Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию
1 XII 1952