

УДК 581.144:582.5

Курбатова Н.В., Гемеджиева Н.Г.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
г. Алматы, Республика Казахстан

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ *CONIUM MACULATUM* L.

Проведено морфолого-анатомическое исследование структурных особенностей вегетативных органов *Conium maculatum* L. и выявлены отличительные признаки, изучаемого вида на период, когда растение находилось в генеративном возрастном состоянии.

При составлении нормативных документов на лекарственное растительное сырьё, необходимо изначально провести предварительный ботанико-фитохимический анализ, на основании которого исследуемый вид будет включен в официальную фармакопею. Ботанический анализ включает выявление не только биологических особенностей роста и развития, но и специфику строения вегетативных органов взятого вида. Было проведено морфолого-анатомическое исследование лекарственного растения - *Conium maculatum* L.

Род болиголов *Conium* L. (*Apiaceae* Lindl.) представлен 4 видами, распространенными в Европе, Сибири и Малой Азии, из них в Казахстане произрастает болиголов пятнистый *Conium maculatum* L. [6]. Это двулетнее травянистое растение, высотой до 2 м, цветет в мае-июне, плодоносит в июне-июле. Растет как сорняк у дорог, в садах, огородах, во влажных саях предгорий, изредка на опушках, лугах во всех районах республики, за исключением пустынь [7].

В литературе приводятся данные по изучению биологических особенностей *C. maculatum* в предгорьях Заилийского Алатау, согласно которым определялись важнейшие показатели жизнеспособности вида и было установлено, что наиболее эффективен осенний срок посева. Семена болиголова прорастали в течение 1–2 лет. У единичных особей фаза генеративного развития начиналась на 2–м году, а массовая репродукция сеянцев происходила на 3–м году жизни. Культивируемые растения отличались меньшей продуктивностью сырья (в 3–4 раза), но масса семян в условиях культуры существенно не менялась [2].

Conium maculatum L. - относится к перспективным лекарственным растениям, надземная часть которого, используется для лечения злокачественных новообразований, при болезнях пищеварительной, дыхательной, репродуктивной, иммунной, сердечно-сосудистой систем, при болезнях кожи, нарушении обмена веществ, болевом синдроме [3].

По литературным данным, все части растения ядовиты и содержат алкалоиды группы пиридина, кумарины (до 0,6% в стеблях), флавоноиды, монотерпеноиды, углеводы и т.д. Выделены эфирное масло из листьев (0,1%) и жирное масло из плодов до 17,5%. В период цветения – начала плодоношения растение наиболее ядовито [5].

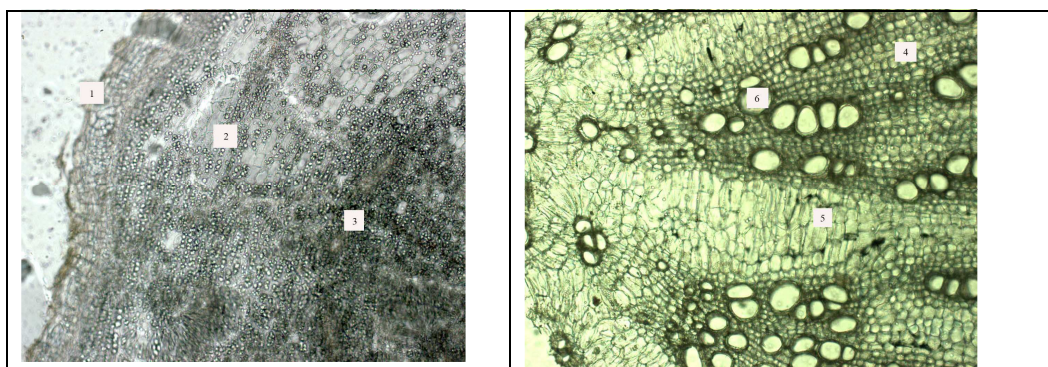
Нами было проведено изучение вегетативных органов (корень, стебель, лист) растений, находящихся в генеративном возрастном состоянии (фаза цветения), когда происходит наибольшее накопление биологически активных веществ.

Изучение анатомической структуры растений проводилось по общепринятым методикам А.И. Пермякова [4] и Р.П.Барыкиной [1]. Консервация растений была проведена по методике Страсбургер-Флемминга.

Для количественного анализа проведено измерение морфометрических показателей с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-15. Микрофотографии

анатомических срезов сделаны на микроскопе МС300 с видеокамерой САМ V400/1.3М.

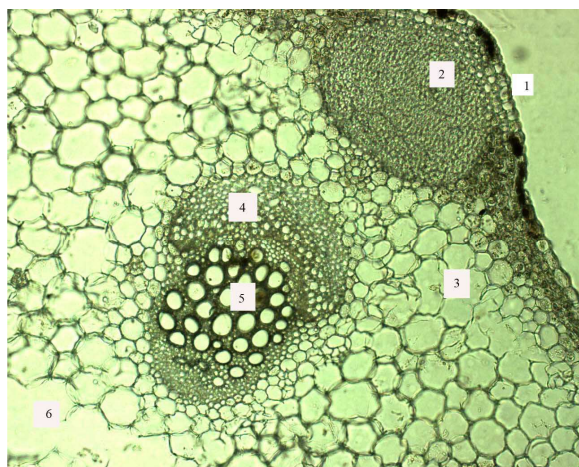
На поперечном срезе **корня** при увеличении (10^x , 20^x) на поверхности расположена экзодерма, образующая несколько рядов (3-5) периферических клеток. Мелкие, многоугольные клетки плотно соединены и сильно вытянуты в радиальном направлении. Далее располагаются более или менее концентрическими слоями округлые паренхимные клетки со слабо утолщенными стенками без межклетников. В клетках встречаются множественные включения, что характеризует данную стадию (особенно многочисленны включения в фазу массового цветения и плодоношения), когда все питательные вещества до наступления нового вегетационного периода сохраняются. Внутренний слой представлен плотно сомкнутыми клетками эндодермы (темно-серый слой клеток), который граничит с центральным цилиндром. Тонкостенные клетки феллодермы и остатки перицикла разрастаются и образуют крупноклеточную паренхимную зону, окружающую с периферии проводящие ткани. Флоэма располагается небольшими участками между лучами ксилемы. Камбий представлен однорядным слоем довольно крупных клеток. Первичная ксилема представлена четырьмя или пятью радиальными цепочками узкопросветных мелких сосудов, сходящихся к одному более широкому сосуду метаксилемы. Диаметр ксилемных сосудов в среднем составил - $518,3 \pm 0,62$ мкм. Большую часть сечения каждого пучка занимает вторичная ксилема, состоящая из широкопросветных сосудов, волокон и мелких клеток паренхимы (рисунок 1).



1 - экзодерма, 2 – запасающая паренхима, 3 - эндодерма, 4 - флоэма, 5 - камбий, 6 - ксилема

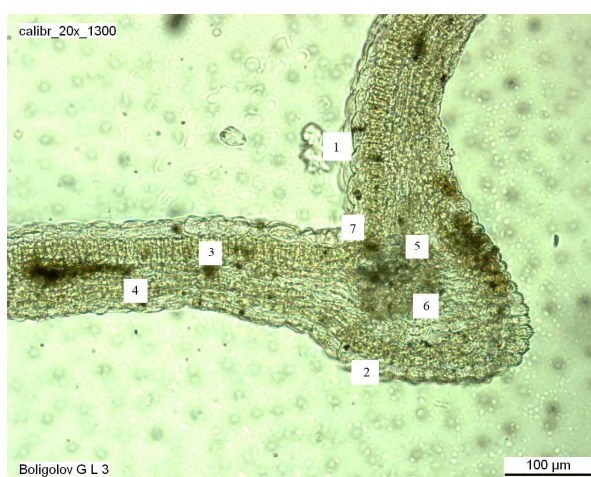
Рис. 1. – Анатомическое строение корня *Conium maculatum* L.

Анатомическая **структура стебля** болиголова имеет строение: три типа тканей - покровные, основные и проводящие. При рассмотрении поперечного среза ($\times 10$) различимы две топографические зоны: первичная кора и центральный цилиндр. Первичная кора снаружи ограничена эпидермой, за которой следуют колленхима и паренхима. Колленхима, в основном, расположена в ребрах (5-7 рядов), а клетки паренхимы коры расположены в 6-8 рядов, клетки округлой, удлиненной формы, тонкостенные. Проводящие пучки средних размеров. Первичная флоэма состоит из тонкостенных ситовидных элементов и сопровождающих клеток. Первичная ксилема занимает внутреннюю часть пучка, представлена 8-20 средне- и широкопросветными сосудами. Ксилема в некоторых местах окружена плотно сомкнутыми клетками склеренхимы. Площадь первичной ксилемы - $26,58 \pm 0,91$ мкм. Клетки сердцевидной паренхимы (округлой формы, крупные, тонкостенные), отмечены у имматурных и молодых вегетативных растений, а у генеративных особей сердцевина постепенно разрушается и на ее месте образуется воздухоносная полость (рисунок 2).



1 - эпидерма, 2 - колленхима, 3 - хлорофиллоносная паренхима,
4 - первичная флоэма, 5 - первичная ксилема, 6-сердцевина
Рис. 2. – Анатомическое строение стебля *Conium maculatum* L.

Листовая пластинка в очертании – широко-треугольная, имеет ряд анатомических особенностей (генеративное возрастное состояние): кутикула на обеих сторонах листа тонко-складчатая. Клетки верхнего (стенки менее извилистые) и нижнего (в 1,5 раза больше число устьиц) эпидермиса тонкостенные. Размер клеток эпидермиса от $18,78 \pm 0,12$ до $29,10 \pm 0,62$ мкм. Столбчатая паренхима рыхлая и представлена одним рядом клеток. Остальная часть мезофилла состоит из рыхлой губчатой паренхимы (6 рядов мелких клеток). Клетки столбчатого мезофилла имеют размеры от $30,24 \pm 0,77$ до $39,23 \pm 0,45$ мкм, а губчатого - $43,13 \pm 0,12$ мкм. Срединная жилка листа имеет центральную крупную полость. Проводящие пучки листа в числе 4-5 коллатерально закрытые, над ними располагается колленхима - нижний тяж, которой обычно мощнее; внутрь от него проходит секреторный канал. Между колленхимой и соответствующим проводящим пучком имеется один или два секреторных канала (бывают как у крупных пучков, так и по бокам) (рисунок 3).



1 - верхний эпидермис, 2 - нижний эпидермис, 3 – хлорофиллоносная столбчатая паренхима, 4 - губчатая паренхима, 5 - проводящий пучок, 6 - клетки колленхимы, 7 – секреторный канал

Рис. 3. – Анатомическое строение листа *Conium maculatum* L.

Таким образом, на основании проведённого морфолого-анатомического исследования были выявлены особенности в строении корня, стебля и листа *Conium maculatum* L., также было отмечено, что эфирномасличные каналцы в зрелом плоде морфологически не обнаруживаются.

Литература:

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике (Основы и методы). - М., МГУ – 2004 ., - 312 с.
2. Гемеджиева Н.Г. Особенности биологии *Conium maculatum* L. в предгорьях Заилийского Алатау // Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская, 2009 . - С. 15-20.
3. Дикорастущие полезные растения России. - СПб., 2001. - С. 27.
4. Пермяков А. И. Микротехника, - М., 1988, - С. 11-18, 28-29.
5. Растительные ресурсы СССР. - Л., 1988. - С. 100-101.
6. Флора СССР. Т.16. - М. -Л., 1950. - С. 225-229.
7. Флора Казахстана. Т.6. - Алма-Ата, 1963. - С. 368-369.