2.1.8.33. МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Общая фармакопейная статья устанавливает общие требования к проведению макроскопических исследований лекарственного растительного сырья.

Макроскопическое исследование лекарственного растительного сырья зависит от морфологической группы исследуемого объекта, а также от состояния сырья – цельного или измельченного, и заключается в изучении диагностических признаков морфологических групп, определении размеров отдельных частей, которые могут быть оценены невооруженным глазом или с помощью лупы (до 16×), а также в определении органолептических показателей (цвета, запаха) испытуемого образца.

Определение размеров лекарственного растительного сырья проводят с помощью измерительной линейки: для крупных объектов (3 см и более) – 3–5 измерений, для мелких – 10–20 измерений. Измерение мелких семян и плодов проводят с помощью миллиметровой бумаги. Рассчитывают среднее значение.

Определение цвета лекарственного растительного сырья проводят при дневном свете, отмечают цвет сырья с поверхности, а также цвета в изломе или разрезе.

Определение запаха сухого сырья проводят при растирании хрупких образцов между пальцами или после соскабливания ножом или после измельчения в ступке твердых, грубых образцов. Определение запаха свежего сырья проводят при его раздавливании.

Высушенные части лекарственного растительного сырья, которые могут быть смяты, предварительно размягчают во влажной камере или путем погружения на несколько минут в горячую воду, после чего раскладывают на стеклянной пластинке, тщательно расправляя.

ЛИСТЬЯ

Листья (*Folia*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие цельные листья с черешками или без или их части.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– строение (простое, сложное – непарноперистосложное, парноперистосложное, дваждыпарноперистосложное, дваждынепарноперистосложное, пальчатосложное, тройчатосложное и др.);

– форму листовой пластинки (округлая, эллиптическая, широкоэллиптическая, узкоэллиптическая, продолговатая, яйцевидная, широкояйцевидная, узкояйцевидная, обратнояйцевидная, округлообратно-яйцевидная, широко-обратнояйцевидная, ланцетная, сердцевидная, стреловидная, копьевидная, серповидная, игольчатая и др.);

– тип жилкования листовой пластинки (у однодольных – параллельное, дуговидное; у двудольных – перистое, пальчатое; у папоротников и примитивных семенных растений (например, растения сем. гинкговые (*Ginkgoaceae*)) – дихотомическое);

– глубину рассечения листовой пластинки (пальчатолопастные, перистолопастные, тройчатолопастные, пальчатораздельные, перисто-раздельные, тройчатораздельные, пальчаторассеченные, перисто-рассеченные, тройчаторассеченные);

– характер основания (округлое, широкоокруглое, узкоокруглое, клиновидное, узкоклиновидное, ширококлиновидное, усеченное, выемчатое, сердцевидное и др.) и верхушки (острая, округлая, туповатая, выемчатая, оттянутая и др.) листовой пластинки;

– характер края листовой пластинки (цельный, пильчатый, двоякопильчатый, зубчатый, городчатый, выемчатый и др.);

– размер листовой пластинки (длина и ширина);

– наличие черешка и его форму, размеры;

– характер поверхности черешка (гладкая, ребристая, бороздчатая и др.);

– наличие влагалища, прилистников (свободные, сросшиеся), раструбов, их особенности, размеры;

– наличие колючек, усиков, лигулы и др. (при их наличии);

– опушение листа и черешка (обилие и расположение волосков);

– наличие эфирномасличных железок и других образований на поверхности листовой пластинки или наличие вместилищ или цистолитов в мезофилле (при их наличии) при просматривании с помощью лупы;

– цвет (определяют с обеих сторон листа);

– запах.

ЦВЕТКИ

Цветки (*Flores*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– тип соцветия (корзинка, щиток, зонтик, кисть, метелка и др.; отмечают целостность соцветий, присутствие отдельных бутонов и цветков (для корзинок отмечают особенности краевых и трубчатых цветков), присутствие плодов (зрелых, незрелых); если сырье представлено одиночными цветками, а не соцветиями, анализ внешних признаков начинают с характеристики цветка);

– размеры (диаметр цветка или соцветия);

– отсутствие (голые цветки) или наличие околоцветника, его строение (простой (чашечковидный, венчиковидный) или двойной);

– строение чашечки и венчика (правильные – актиноморфные, или неправильные – зигоморфные);

– число и форму чашелистиков (или зубчиков чашечки);

– число и форму лепестков (или зубчиков венчика);

– число и строение тычинок (при необходимости);

– число пестиков (при необходимости);

– особенности строения завязи (верхняя, нижняя, полунижняя) и цветоложа (при необходимости);

– количество гнезд в завязи (при необходимости);

– наличие нектарников или других частей цветка (привенчик, стаминодии, шпорец и др.), в соцветиях – наличие обвертки, покрывала (при необходимости);

– длину цветоножки;

– опушенность всех частей соцветия (цветка) и цветоножки;

– характер поверхности цветоножки (гладкая, ребристая, бороздчатая и др.);

– цвет;

– запах.

ПЛОДЫ

Плоды (*Fructus*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие простые или сложные плоды, ложные плоды, соплодия и их части.

Плоды исследуют сухими. Сочные плоды, изменившие во время сушки форму, рассматривают сначала в сухом виде, а затем размачивают в горячей воде или кипятят в течение 5 – 10 мин.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– форму и особенности строения околоплодника (для сочных плодов определяют после размягчения (яйцевидная, шаровидная, продолговатая, сплюснутая, со слабо выступающими продольными ребрами, с остатками чашечки и др.));

– размер (длина, толщина, поперечник плода);

– тип плода (монокарпии – однолистовка, боб, сочная однокостянка, сухая однокостянка; апокарпии – сухая многолистовка, сочная многолистовка, земляничина или фрага, сочная многокостянка, многоорешек, цинародий; ценокарпии – ягода, коробочки разного типа, стручок и стручочек, гесперидий или померанец, тыквина, яблоко, ценобий, вислоплодник, ценокарпная многокостянка или пиренарий, карцерула (калачик); псевдомонокарпии – орех, желудь, семянка, зерновка, псевдомонокарпная костянка);

– наличие остающихся частей цветка (чашечки, листочки околоцветника, прицветники, кроющие листья, плюски и др.), при необходимости;

– тип околоплодника (сухой или сочный);

– характер поверхности околоплодника;

– число гнезд в плоде (при их наличии);

– количество семян, их форма, размеры, цвет, характер поверхности;

– наличие плодоножки, ее длину, цвет и характер поверхности (при необходимости);

– характер поверхности экзокарпия (наличие всевозможных придатков, приспособлений для распыления);

– наличие эфиромасличных каналов и вместилищ (определяют на поперечном разрезе);

– цвет околоплодника;

– запах.

ТРАВЫ

Травы (*Herbae*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие надземные части травянистых растений (стебли с листьями и цветками, отчасти с бутонами и незрелыми плодами). Возможно наличие корней.

Исследуют диагностические признаки для листьев, цветков и плодов, как указано в соответствующих разделах настоящей общей фармакопейной статьи.

Также исследуют диагностические признаки стеблей:

– длина и толщина (диаметр) стебля;

– форма стебля на поперечном разрезе (цилиндрическая, ребристая, четырехгранная и т.д.)), полый или заполненный;

– характер ветвления (ветвистый или не ветвистый);

– характер поверхности (гладкая, ребристая, бороздчатая и др.);

– опушение различных частей (обилие и расположение волосков);

– листо- и почкорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое);

– цвет;

– запах.

СЕМЕНА

Семена (*Semina*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой цельные семена или их части, или отдельные семядоли. Исследуют сухими.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– форму (сплюснутая, яйцевидная, эллиптическая, заостренная, шаровидная и др.);

– размеры (длина, толщина или ширина);

– характер поверхности (гладкая, шероховатая, блестящая, матовая, голая или опушенная, ребристая или ямчатая и др.);

– наличие придатков (ариллусов), при необходимости;

– особенности семенной кожуры (деревянистая, плотная, твердая, хрупкая, однослойная, состоящая из двух слоев, многослойная и др.);

– наличие и форму рубчика или семенного шва;

– наличие эндосперма и (или) перисперма (оценивается на поперечном разрезе);

– форму, размер, расположение зародыша (форма – прямой, дугообразный,

кольцевидный, спиральный, подковообразный и др., размеры, его расположение и др.; оценивается на поперечном разрезе);

– количество и форму семядолей;

– цвет;

– запах.

КОРА

Кора (*Cortex*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– форму кусков (трубчатая, желобоватая, плоская и др.);

– размер (толщина, длина и ширина);

– характер излома (поперечный излом может быть неровный: занозистый, волокнистый или зернистый);

– особенности наружной поверхности (с серовато-коричневой или серой пробкой, блестящая или матовая, гладкая или морщинистая (слегка морщинистая), с продольными или поперечными морщинками, иногда с трещинками; кора ветвей и стволов имеет округлые или продолговатые, поперечно или продольно вытянутые чечевички, иногда на ней могут быть листовые лишайники (кустистые лишайники при заготовке должны удаляться);

– особенности внутренней поверхности (обычно более светлая, гладкая или ребристая с многочисленными или редкими продольными тонкими выдающимися ребрышками);

– цвет (наружной и внутренней сторон);

– запах (определяют при увлажнении или соскабливании внутренней поверхности, а также при измельчении в ступке).

КОРНИ, КОРНЕВИЩА, КЛУБНИ, ЛУКОВИЦЫ, КЛУБНЕЛУКОВИЦЫ

Корни, корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы (*Radices, Rhizomata, Tubera, Bulbi, Bulbotubera*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие подземные органы многолетних растений, очищенные или отмытые от земли, освобожденные от отмерших частей, остатков стеблей и листьев.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– форму (корни цилиндрические, реже конические, простые или разветвленные; корневища простые или разветвленные, многоглавые, цилиндрические или овальные, четковидные, внутри сплошные или полые, прямые, изогнутые или перекрученные и т.д.; луковицы и клубнелуковицы шаровидные, яйцевидные, продолговатые, сплющенные и т.д.; клубни шаровидные, овальные, иногда сплющенные, веретеновидные и т.д.);

– размер (длина, диаметр, толщина);

– тип строения корней (первичное или вторичное строение);

– особенности наружной поверхности (поверхность неочищенных подземных органов может быть ровной или (чаще) морщинистой; для корней обычно характерна продольно-морщинистая поверхность, для корневищ характерна продольная и поперечная морщинистость часто с характерными по форме и окраске следами удаленных корней, отмерших листьев и стеблей; клубни чаще всего имеют морщинистую поверхность; луковицы имеют обычно несколько наружных сухих чешуй, под которыми располагаются более или менее утолщенные сочные чешуи, сидящие на укороченном стебле (донце); клубнелуковицы имеют только наружные сухие чешуи);

– характер и цвет излома (излом может быть ровный, зернистый, пористый, занозистый или волокнистый);

– цвет;
– запах (определяют при разламывании).

ПОЧКИ

Почки (*Gemmae*) – лекарственное растительное сырье, представляющее собой цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки.

Исследуют следующие диагностические признаки:

– форму почки или ее очертания (округлая, овальная, конусовидная, яйцевидная, клиновидная, шиловидная и др.);
– размер (длина, ширина);
– особенности расположения почки на побеге (одиночные, мутовками);
– тип почки (вегетативная, генеративная или вегетативно-генеративная);
– форму почки на поперечном разрезе (округлая, сплюснутая, гранистая и др.);
– наличие (закрытая почка) или отсутствие (открытая почка) плотных кожистых кроющих чешуй;
– степень сомкнутости кроющих чешуй (плотно сомкнутые, рыхлые);
– характер почечных чешуй (форма, особенности строения);
– наличие, степень и характер опушения (опушенная или наличие железистых волосков, голая);
– листосложение в почке (плоское – листья не сложены, сложное – листья сложены вдоль по средней жилке, складчатое – многочисленные складки вдоль боковых жилок, свернутое – пластинки листьев свернуты по всей длине в трубочку, улиткообразное и др.);
– характер поверхности почки (гладкая, матовая, блестящая);
– смолистость почки;
– тип почкосложения в медиальной части (створчатое, полуобъемлющее, объемлющее, черепитчатое и др.);
– цвет;
– запах.

ИЗМЕЛЬЧЕННОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ

При анализе измельченного лекарственного растительного сырья исследуют диагностические признаки, описанные выше, исключая определение размера, для соответствующих фрагментов частей растения.

При анализе лекарственного растительного сырья, измельченного в порошок и не позволяющего оценить диагностические признаки морфологических групп, исследуют цвет общей массы порошка и отдельных вкраплений, форму частиц, происхождение частиц и их характер (если определяются), запах. При просматривании под лупой при необходимости отмечают опушение фрагментов, характер их поверхности (гладкая, шероховатая, покрытая железками, покрытая морщинками и др.).