**Укропа пахучего плоды, ФС**

**цельные для приготовления настоя**

***Anethi graveolentis fructus* Вводится впервые**

Настоящая фармакопейная статья распространяется на Укропа пахучего плоды, собранные зрелые и высушенные плоды культивируемого однолетнего травянистого растения укропа пахучего (огородного) − *Anethum graveolens*L., сем. сельдерейных − *Apiaceae,* применяемые в качестве лекарственного растительного препарата.

ПОДЛИННОСТЬ

***Внешние признаки.*** Анализ проводят в соответствии с требованиями ОФС "Плоды".

*Цельный препарат*. Смесь отдельных полуплодиков (мерикарпий), реже цельных плодов (вислоплодников) длиной 3-7 мм, шириной 1,5-4 мм, овальные, слабовыпуклые снаружи и плоские на внутренней стороне; каждый полуплодик с 3 нитевидными спинными ребрами и 2 плоскими крыловидными боковыми.

При рассмотрении под лупой (10×) или стереомикроскопом (16×) видны: цельные голые овальные полуплодики (мерикарпии) светло-коричневые, коричневато-серые или коричневые, иногда с зеленым оттенком; снаружи – слабовыпуклые, с тремя заметными нитевидными спинными ребрышками более светлого цвета, между которыми располагаются 4 секреторных эфирномасличных канальца; с внутренней стороны – плоские, с 2 выпуклыми полулунными эфирномасличными канальцами, которые могут быть частично разрушены; по краям полуплодика – коричневато-белые, иногда с зеленым оттенком, краевые ребра – крылья; на верхушке мерикарпия заметны остатки пятизубчатой чашечки.

Цвет полуплодиков светло-коричневый, коричневато-серый или коричневый, иногда с зеленым оттенком, с более светлыми спинными ребрами и коричневато-белыми, иногда с зеленым оттенком – краевыми ребрами.

Запах сильный, характерный. Вкус водного извлечения сладковато-пряный, несколько жгучий.

***Микроскопические признаки.*** Анализ проводят в соответствии с требованиями ОФС "Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов ( "Плоды и семена")".

*Цельный препарат.* На поперечном срезе мерикарпия видны тангентально вытянутые клетки эпидермиса (экзокарпия) с толстыми стенками; мезокарпий, состоящий из паренхимных клеток с тонкими или слегка утолщенными стенками, в ребрышках видны проводящие пучки с группами механических волокон; в ложбинках расположены эфирномасличные канальцы: 4 − на спинной (выпуклой) стороне и 2 – на брюшной (плоской) стороне, канальцы различных размеров с коричневыми выделительными клетками; эндокарпий, плотно сросшийся с семенной кожурой, заметен в виде темной полосы; семя полукруглой формы; эндосперм семени, состоящий из многоугольных толстостенных клеток, заполненных алейроновыми зернами, каплями жирного масла и мелкими друзами оксалата кальция.

При рассмотрении под микроскопом «давленого» препарата плода видны фрагменты эпидермиса (экзокарпия) из полигональных тонкостенных клеток с умеренно выраженной четковидной утолщенностью стенок, с устьицами аномоцитного типа, устьица небольшие, встречаются редко; фрагменты мезокарпия из клеток с тонкими, слегка утолщенными стенками; фрагменты эфирномасличных канальцев различного размера с коричневыми выделительными клетками; фрагменты проводящих пучков с группами механических волокон; фрагменты эндокарпия из очень узких поперечных клеток; фрагменты семени, включающие тонкостенные коричневатые клетки семенной кожуры и группы многоугольных толстостенных клеток эндосперма, заполненных алейроновыми зернами, каплями жирного масла и мелкими друзами оксалата кальция; цельный зародыш или его фрагменты.



3

1

2

4

6

5

б

в

б

Рисунок – Укропа пахучего плоды.

1 – поперечный срез полуплодика: a – эфирномасличные канальцы,

a

a

б – проводящие пучки в ребрышках, в – эндосперм семени (40×);

2 – клетки эпидермиса (экзокарпия) (200×); 3 – паренхима мезокарпия (200×); 4 – фрагмент септированного (с поперечными перегородками) эфирномасличного канальца: a – коричневые выделительные клетки,

б – поперечные перегородки (200×); 5 – эндокарпий (200×);

6 – клетки эндосперма с мелкими друзами оксалата кальция и каплями жирного масла (200×)

**Определение основных групп биологически активных веществ**

***Тонкослойная хроматография***

*Приготовление растворов.*

*Раствор стандартного образца (СО) судана III*. Около 0,005 г СО судана III растворяют в 10 мл спирта 96 % и перемешивают. Срок годности раствора не более 3 мес при хранении в прохладном, защищенном от света месте.

*Раствор СО ментола*. Около 0,01 г СО ментола (левоментола) растворяют в 10 мл спирта 96 % и перемешивают. Срок годности раствора не более 3 мес при хранении в прохладном, защищенном от света месте.

Около 1,0 г препарата, измельченного до отсутствия цельных плодов, помещают в коническую колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляют 10 мл спирта 96 % и кипятят с обратным холодильником на водяной бане в течение 20 мин. После охлаждения до комнатной температуры извлечение фильтруют через бумажный фильтр (испытуемый раствор).

На линию старта аналитической хроматографической пластинки со слоем силикагеля в виде полос длиной 10 мм и шириной не более 3 мм наносят 20 мкл испытуемого раствора и рядом по 5 мкл раствора СО судана III и раствора СО ментола.

Пластинку с нанесенными пробами сушат при комнатной температуре, помещают в камеру, предварительно насыщенную в течение 30 мин смесью растворителей толуол – этилацетат (95:5), и хроматографируют восходящим способом. Когда фронт растворителей пройдет 80 – 90 % длины пластинки от линии старта, ее вынимают из камеры и сушат до удаления следов растворителей. Пластинку обрабатывают анисового альдегида раствором уксуснокислым в этаноле, выдерживают в сушильном шкафу при температуре 100 – 105 ºС в течение 2 – 3 мин после чего сразу же просматривают при дневном свете.

На хроматограмме растворов СО судана III и СО ментола должна обнаруживаться зона адсорбции синего или красновато-фиолетового цвета (судана III) и под ней зона адсорбции сине-фиолетового или сине-голубого цвета (ментол).

На хроматограмме испытуемого раствора должно обнаруживаться не менее 3 зон адсорбции: зона адсорбции красного цвета с оранжевым или слабым коричневым оттенком между зонами адсорбции СО судана III и СО ментола, зона адсорбции фиолетового или серо-синего цвета выше зона адсорбции СО судана III, над ней зона адсорбции синего или фиолетово-синего цвета; допускается обнаружение других зон адсорбции (терпеноиды).

ИСПЫТАНИЯ

**Влажность.** *Цельный препарат -* не более 12 %. В соответствии с требованиями ОФС "Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов".

**Зола общая.** *Цельный препарат -* не более 10 %. В соответствии с требованиями ОФС "Зола общая".

**Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте.** *Цельный препарат -* не более 1 %. В соответствии с требованиями ОФС "Зола, нерастворимая в хлористоводородная".

**Посторонние примеси.** В соответствии с требованиями ОФС "Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах".

***Другие части растения.*** *Цельный препарат* − не более 1 %.

***Органическая примесь.*** *Цельный препарат* – не более 2 %.

***Минеральная примесь.*** *Цельный препарат* − не более 1 %.

**Тяжелые металлы и мышьяк.** В соответствии с требованиями ОФС "Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах".

**Радионуклиды.** В соответствии с требованиями ОФС "Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах".

**Остаточные количества пестицидов**. В соответствии с требованиями ОФС "Определение содержания остаточных пестицидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах".

**Зараженность вредителями запасов.** В соответствии с требованиями ОФС "Определение степени зараженности лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов вредителями запасов".

**Микробиологическая чистота.** В соответствии с требованиями ОФС "Микробиологическая чистота".

**Количественное определение**. *Цельный препарат:* эфирного масла − не менее 2 %.

Определение эфирного масла проводят в соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» (метод 2, время перегонки − 2,5 ч).

Около 10,0 г (точная навеска) неизмельченных плодов измельчают в ступке с прибавлением 3,0 г кварцевого песка или битого стекла, предварительно просеянного от пыли сквозь сито с отверстиями размером 0,25 мм, в течение не более 2 мин или измельчают на лабораторной мельнице до отсутствия цельных плодов, время измельчения – не более 2 мин.

**Масса содержимого упаковки.** В соответствии с требованиями ОФС "Отбор проб лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов".

**Упаковка, маркировка и транспортирование**. В соответствии с требованиями ОФС "Упаковка, маркировка и транспортирование лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов".

**Хранение.** В соответствии с требованиями ОФС "Хранение лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов".