



НАХОДИЩА НА ЕТЕРИЧНО МАСЛО В РАСТЕНИЯТА

ПОКРИВНА ТЪКАН

Нейната структура е от значение за екстракцията на суровини с повърхностни отлагания на етерично масло. Първичната покривна тъкан на надземната част на растенията е епидерма. Образувана е от един, рядко от два или повече реда плътно прилепнали една към друга клетки. Предпазва растението от изсушаване, механични повреди, бактериални и гъбни инфекции. Едновременно с това притежава и повишена пропускливост за нуждите на дишането, фотосинтеза и аспирация. Външната повърхност на епидермата е покрита от слой наречен кутикула. Представява тънка и непрекъсната ципа по цялата външна повърхност на епидермата, която има отлична пропускливост за редица вещества, включително за водата липофилните вещества. Пропускливостта на кутикулата при различните растения не е пряко свързана с нейната дебелина. С нарастване на листата нейната дебелина и водопрпускливост нарастват. Едновременно с това пропускливостта се подобрява при увеличаване на температурата. Кутикулата е частично проницаема и за етеричната масла. Преминавайки през нея те постъпват на повърхността на растението, откъдето се изпаряват, с което се усеща и техният аромат. Скоростта на предвижване на веществата през кутикулата зависи от тяхната молекулна маса, като тези с по-голяма маса преминават по-бавно. Динамиката на образуването на етеричните масла не винаги съвпада с тази на отделянето им в атмосферата през кутикулата. Поради тази причина в определени части на деня кутикулата ту се издува до полусферична форма, ту се свива, без да променя значимо дебелината си. Увеличаването на обема на субкутикулното пространство е за сметка на деформиране на кутикулата. При някои растения се наблюдава нейното разкъсване и изтичане на етеричното масло, след което тя се регенира. По епидермата се отлага и восък, който участва както в кутикулата, така и на нейната повърхност.

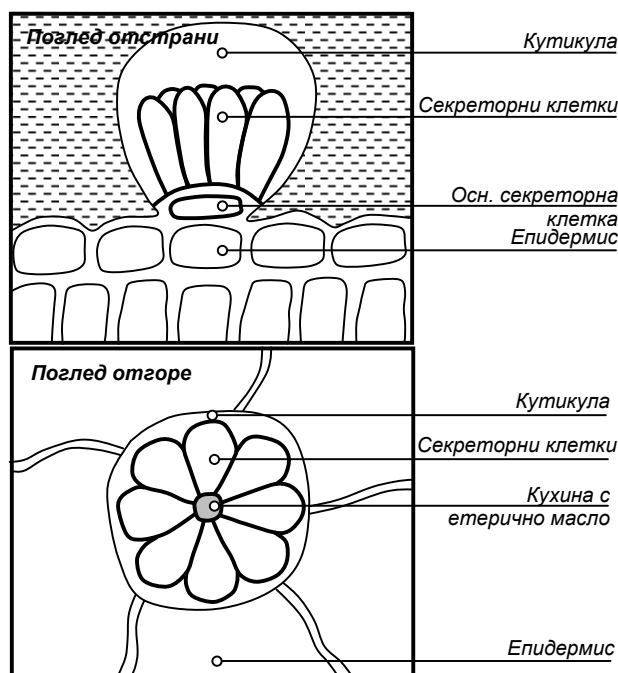
ОТЛАГАНИЯ НА ЕТЕРИЧНО МАСЛО

Етеричните масла при различните видове растения се отлагат в различни техни тъкани, които могат да се разделят на външни **екзогенни** и вътрешни **ендогенни** отделителни тъкани.

1. Екзогенни вместилища

При растенията с екзогенни вместилища последните не са покрити с никаква допълнителна тъкан. При тях етеричното масло може да се изпарява директно в атмосферата и техният аромат може да се усети без допълнително разкъсване на тъканта. Такива суровини не изискват допълнително раздробяване преди екстракция поради директния контакт на вместилището с разтворителя. Този тип вместилища се срещат в цветовете, листата и стъблата на растенията. Екзогенните вместилища от своя страна се срещат под формата на **жлезисти власинки (трихоми)** и специализирани жлезисти полета, наречени **осмофори**.

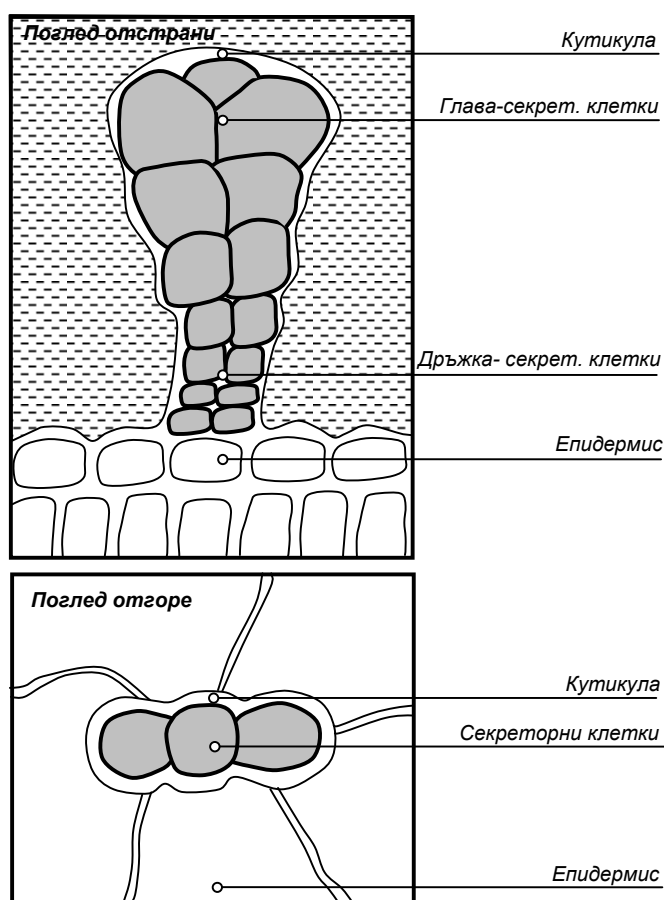
1.1. Жлезисти власинки – това са епидермни израстъци, специализирани за отделяне



на етерични масла, слизести вещества, смоли и водни разтвори на различни соли. При някои от тях цялата власинка е изградена от жлезисти клетки, а при други само крайната клетка е жлезиста. Жлезистите власинки обикновено отделят секретите си в пространството между обвивката и кутикулата. След натрупване на по-голямо количество секрет кутикулата се разпуква и секретът се излива навън към атмосферата. След това понякога кутикулата се възстановява и отново събира секрет, друг път тя дегенерира след еднократно отделяне на секрета.

1.1.1. Лабиатно устроени жлези – срещат се основно в растенията от сем. Устоцветни (*Labiatae*) откъдето носят и названието си. Всяка власинка е поставена върху една епидермална клетка, над която се намира друга секреторна клетка. Върху нея се разполагат между 8 и 16 броя (най-често 8) продълговати, закръглени, перпендикулярно разположени секреторни клетки. Към върха те се раздалечават, като така образуват кухня помежду си. Тази кухня, както и секреторните клетки, са обвити със силно издута кутикула, която затваря кухнята отгоре. В така образуваната камера се секретира етеричното масло. Погледната отгоре тази лабиатно устроена власинка изглежда като кръг – кутикулата, в който се вписва осмоклетъчна розетка – секреторните клетки, с кръг в средата – кухнята с етерично масло. Този тип жлези се срещат при ментата, лавандулата, босилека, ригана, маточината, мечото ухо, майорана, чубрицата, мащерката, градинския чай, розмарина, хисопа и др.

1.1.2. Композитно устроени жлези – срещат се основно в растенията от сем. Сложноцветни (*Compositae*) откъдето носят и названието си. При тях базата им е също една епидермална клетка, върху която са разположени няколко дребни основни секреторни клетки в един или два реда, образуващи дръжката на власинката. Над тази дръжка се



разполагат във формата на грозд по-едри клетки в два или три реда, образуващи тялото на власинката. Цялото образуване е покрито с кутикула. Етеричното масло при този вид власинки се отделя в самите клетки, а не в специална кухня, както при лабиатните. Това определя и тяхната по-слаба активност в сравнение с лабиатните. Този тип жлези се среща при лайката, пелина, пиретрума, смила, естрагона и др.

1.1.3. Големи многоклетъчни трихоми – състоят се от дълга дръжка, изградена от няколко жлезисти клетки, разположени една над друга, и едноклетъчна сферична главичка, в която се натрупва етерично масло. Отгоре са покрити с кутикула. При интензивно

натрупване на етерично масло в главичката, нейната кутикула се издува и деформира. Среца се при индришето в три различни форми, здравеца и др.

1.1.4. Малки многоклетъчни трихоми – състоят се от една основна, секреторна клетка, образуваща дръжката на трихомата, и разположена над нея главичка с елипсовидна или заострена форма, която може да е изградена от една, две или повече клетки.

1.1.5. Люспести жлези – изградени са от къси секреторни клетки подредени в кръг подобно на лабиатните. При тях липсва образуването на кутина. Етеричното масло се събира в клетките, като кутикулата е изпъкнала върху самите тях. Този тип жлези са дребни и неособено активни. Срещат се при листата на ореха.

1.1.6. Лупулинови жлези – Състоят се от множество закръглени клетки, подредени под формата на блюдо. Над тях се намира силно изпъкнала кутикула, като между нея и закръглените клетки се образува голяма камера изпъкнала с етерично масло. Този тип жлези се намира в основата на цветните листа от шишаркови съцветия на хмела.

1.1.7. Етеричномаслени жлези с вътрешна секреция – наподобяват лабиатните, на с тази разлика, че са на едно ниво с епидермалната тъкан, без да излизат над нея. При тях също има 8 продълговати секреторни клетки, но те отделят етерично масло в камера под тях, във вътрешните тъкани на органа в който се намират. При тях съответно липсва и издутата кутикула на повърхността. Тъй като над секреторните клетки липсва друга тъкан те се отнасят към екзогенните вместилища. Този тип жлези се среща при жълтия кантарион.

1.1.8. Щитовидни жлези – Подобно на жлезите с вътрешна секреция тези жлези се намират на едно ниво с епидермиса, като са заровени в него. Състоят се от две групи клетки – секреторни с продълговата форма, подредени в кръг и отделящи етеричното масло и втора група закръглени клетки, намиращи се в кръга на секреторните и натрупващи етерично масло. Този тип жлези се срещат при листата на брезата.

1.2. Осмофори – това са специализирани жлезисти полета, отделящи етерично масло. Намират се по венчелистчетата или други части на цвета. Съставени са от няколко няколко слоя клетки в дълбочина, от които жлезисти са само тези от епидермата. Последните са покрити с кутикула, която от своя страна е препокрита с восъчен налеп или е импрегнирана с восъчна материя като защитно средство на цвета. Тези епидермални клетки погледнати отгоре, са с правоъгълна форма с притъпени ъгли. Погледнати отстрани са с неправилна правоъгълна или амебовидна форма, като при изпъкване с етерично масло се издуват навън и придобиват конусовидна форма. Слоевите под епидермата са богати на запастни

вещества. Отделянето на секретата се извършва за кратко време и е свързано с изразходването на големи количества запастни вещества. В тази тъкан етеричното масло не се отлага във всички клетки, а в група от по няколко клетки. Между тях остават свободни от масло клетки, които свързват вътрешната тъкан с околната среда при преноса на светлина, топлина и др. Този вид жлези се среща в цветовете на розата, теменугата, момината сълза, люляка, жасмина, акацията и др.

2. Ендогенни вместилища

При суровините с ендогенни вместилища последните са разположени във вътрешността на тъканта, нямайки директен изход към атмосферата и поради това при запазване на целостта им техният аромат не може да бъде усетен. За целта е необходимо тяхното механично разкъсване за да може съдържанието на вместилищата да се излее към атмосферата. Такива суровини изискват смилане преди екстракция за да се намали пътя на проникване на разтворителя в тъканта. Този тип вместилища се срещат в семената, плодчетата и корените. Ендогенните вместилища се срещат като ***секреторни клетки, секреторни вместилища***, делящи се ***лизигенни*** и ***шизогенни***, и ***големи етеричномаслени камери***.

2.1. Секреторни клетки – разпръснати са поединично сред клетките на останалите тъкани и съдържат различни вещества – масла, танини, слиз и др. Срещат се такива със сферична форма, удължени като тръбички или разклонени. Етеричномаслените секреторни клетки обикновено са по-големи от съседните клетки, често пъти клетъчните им обвивки са вкорковени и след като образуват етерично масло умират. Този тип клетки се среща при коренищата на аира и ириса, канелата, черния пипер, джинджифила, челебитката, валериана, чесновия лук и др.

2.2. Секреторни вместилища – образуват се във всички части на растението вид на кръгли празнини и канали по шизогенен и лизигенен път.

2.2.1. Шизогенни вместилища – образуват се като секреторните клетки се отдръпват настрана и между тях се образува празнина, в която се събира отделяния от тях секрет. Този тип вместилища е постлаано от секреторни клетки, образуващи около него т. нар. железист епител. При някои видове се срещат шизогенни канали. Този вид вместилища

се среща плодовете на кориандъра, анасона, резенето, кимиона, кима, мускатовия орех, карамфила и др.

2.2.2. Лизигенни вместилища – образуват се чрез разтваряне на секреторните клетки. Секретът, който ги изпъхва, се образува още преди да се разтворят клетките. Първоначално обикновено се разтварят само няколко клетки, но след това този процес се пренася и на съседните. Поради това лизигенните вместилища обикновено са заобиколени от повече или по-малко разрушени клетки. Този тип вместилища се срещат при дафиновия лист.

2.3. Големи етеричномаслени камери – срещат се по всички части на растението. При листата те се намират в палисадния и гъбестия паренхим, като при различния видове растения и изместен към единия или другия. Размерите на камерата са по-големи от тези на останалите клетки. Обградени са от два реда секреторни клетки, като тези от външния ред винаги са продълговати по форма и контактуват с палисадния и гъбестия паренхим. Вътрешния ред клетки, с продълговата или различна форма, обгражда етеричномаслената камера. Самата камера може да е със сферична или неправилна форма, като в нея се натрупва етеричното масло. Камерите се отделят от околната среда чрез епидермален горен или долен слой клетки. Срещат се при листата на жълтия кантарион, миртата, седефчето, росена и др.

Големи камери се срещат и при корите на citrusовите плодове. При тях кухината е със сферична форма и също е значително по-голяма от останалите клетки. Отвън е обградена от един ред продълговати секреторни клетки.