

### III bölüm

#### DERMAN ÖSÜMLÜK ÇİĞ MALYNYŇ HILINI KESGITLEMEK

Derman ösümlük çig malynyň hilini kesgitlemek üçin geçirilýän derňew usullarynyň toplumyna **farmakognostiki** derňew diýilýär. Farmakognostiki **derňew** bilen dermanlyk çig malynyň *hakykylygy*, *arassalygy* we *ýokary hilliligi* kesgitlenilýär.

Çig malyň **hakykylygy** derňelýän nusganyň onuň adyna gabat gelýändigini boýunça kesgitlenilýär.

Çig malyň **arassalygyny** onuň düzümindäki garyndylar boýunça kesgitlenilýär. Garyndylar goýberilýän we goýberilmeýän görnüşde bolup, goýberilýän garyndylar belli bir çäkten geçmeli däl.

Çig malyň **ýokary hilliligini** anyklamak üçin onuň düzümindäki täsir ediji maddalaryň mukdary, çyglylygy, küllüligi, ýygnalyş we guradylyş şertleriniň öz wagtynda we dogry ýerine ýetirilişi, çig malda heň kömelekleriniň we mör-möjekleriň ýoklugy kesgitlenilýär.

Derňelýän çig mal: 1) bütewi (totum); 2) kesilen (concisum); 3) ürgünleşen (pulveratum) görnüşde bolup biler.

Farmakognostiki derňew aşakdaky derňewleri öz içine alýar:

1. Makroskopiki derňew;
2. Mikroskopiki derňew;
3. Harytçylyk derňewi;
4. Himiki derňew;
5. Biologiki derňew.

#### 3.1. Makroskopiki derňew

Makroskopiki derňew bütewi dermanlyk çig malyň morfologiki alamatlarynyň esasynda hakykylygyny kesgitlemekde geçirilýän esasy usullaryň biridir. Bu usuly geçirmek üçin derňelýän çig malyň birnäçe nusgalaryny alýarlar. Olary 30x40 sm ölçegli ýörite tagtanyň, linoleumyň ýa-da aýnanyň ýüzünde goýup, üns bilen synlaýarlar we netijede çig malyň daşky görnüşine, ölçeglerine, reňkine, ysyna we tagamyna häsiýetnama berýärler.

**Daşky görnüşi.** Çig malyň daşky görnüşine adaty göz ýa-da lupa arkaly seretmek bilen baha berilýär. Çig malyň morfologiki alamatlaryna, daşky sypatyna aýratyn üns berilýär.

**Çig malyň ölçegi** millimetrli lineýka bilen kesgitlenilýär. Çig malyň ölçegleriniň birmeňzeş dældigi üçin birnäçe nusga alyp, ortaça bahany tapýarlar.

**Çig malyň reňkini** gündiziň ýagtylygynda kesgitläp, onuň ähli ýeriniň reňkine üns berýärler.

**Çig malyň ysyny** kesgitlemek üçin ony barmaklaryň arasynda owkalaýarlar. Gaty çig mallary sokuda sürtüp owardýarlar ýa-da pyçak bilen gazaýarlar. Käbir ýagdaýlarda çig mala gyzgyn suw guýlanda onuň ysy oňat bildirýär.

**Çig malyň tagamy** kesgitlenende ilki bilen onuň zäherli ýa-da neşeli dældigini bilmeli. Çig malyň tagamy demlemelerde, gaýnatmalarda oňat duýulýar. Gury çig malyň tagamyny bilmek üçin onuň azajyk bölegini alyp, seresaplyk bilen çeyneýärler. Çig malyň tagamyny kesgitläp, ony ýuwutman, agyz boşlugyndan çykarýarlar.

Ösümlik çig malyny onuň görnüşlerine baglylykda derňeýärler, olaryň käbir alamatlary gury çig malda, käbirleri bolsa öllenen nusgada gowy ýüze çykýar.

**Ýaprak – Folium.** Ösümlik çig malynyň giňden ýaýran görnüşi bolmak bilen ýapraklar guradylan ýa-da ter ýagdaýda, bütewi ýa-da bölek, sapakly ýa-da sapaksyz bolýarlar.

Ýapraklary gözden geçirenlerinde olaryň üst ýüzüniň we aşagynyň reňklerine, tüýjagazlaryna, damarjyklaryna, ysyna, tagamyna üns berýärler. Ownuk we galyň ýapraklar guradylanda, olaryň daşky görnüşi kän bir üýtgemän galýar, şonuň üçin olary gurulygyna derňeýärler.

Uly we ýuka ýapraklar guranda mürşerip, ýygrylýarlar, şonuň üçin olary birnäçe minudyň dowamynda gyzgyn suwda saklaýarlar. Soňra olary aýnanyň, linoleumyň ýüzünde goýup, emalyk bilen pinsetiň, iňňeleriň kömegi bilen ýygryldyny ýazýarlar. Ýapraklaryň daşky görnüşine, gýralaryna, damarlanyşyna, sapaklaryna, ölçeglerine, tüýjagazlar bilen örtülüşine, efir ýagly mäjjagazlaryň ýerleşişine üns berýärler.

**Güller – Flores. Gunça-Alabastra.** Çig mal hökmünde aýratyn guradylan güller, gül çogdamlary we gülýaprajyklary ulanylýar. Gury gülleriniň reňki, ysy we ölçegi, ýagny gülüň ýa-da gül çogdamynyň diametri kesgitlenilýär.

Gülleriniň gurluşyny, ysyny we tagamyny anyklamak üçin olary gyzgyn suwda 1 minudyň domamynda saklaýarlar. Soňra ony ýörite aýna bölejigine çykaryp, iňňejikler bilen berkidýärler. Lupanyň kömegi bilen gülüň okarajygyna, gül täjine, tyçinka we miwelige üns bilen seredýärler.

**Ot – Herba. Şaha – Cormus.** Otlar diýlip, çig malyň ýerden ýokarky ähli böleklerine aýdylýar. Olara ýaprakly baldaklar, güller, käbir ösümliklerde miweler degişlidir. Käbir ösümlikleriň, meselem, batga bagulnigiň çig maly hökmünde şahalary ulanylýar.

Otlaryň, şahalaryň derňewi geçirilende, baldaklaryň, ýapraklaryň, gülleriniň, miweleriň gurluşyna adaty göz ýa-da lupa bilen seredýärler.

Gury çig malda ösümligiň tüýjümeçligini, reňkini, ysyny, tagamyny, damarlanyşyny, baldaklaryň, gülleriniň we gül çogdamlarynyň ölçeglerini kesgitleýärler.



Galan görkezijilerini – ýapragyň görnüşini, ölçeglerini (boýy, ini, meýdany), ýapraklaryň ýerleşişini, baldakda we şahada oturyşyny, baldagyň görnüşini, güllerini, gül çogdamlarynyň gurluşyny, miweleriň görnüşini öllenen otlarda kesgitleýärler.

**Tohum, çigit, däne – Semen.** Dermanlyk çig mal hökmünde bütewi, bişen tohumlar, däneler, çigitler, seýrek ýagdaýlarda olaryň bölekleri ulanylýar. Tohumlaryň, däneleriň, çigitleriň daşky görnüşi, gurluşy, reňki, ysy, tagamy, gabygyň tüýli ýa-da ýalaňaçlygy, ýylmanaklygy, häsiýetli alamatlarynyň bardygy boýunça hiline baha berýärler. Olary ýagtylykda göz ýa-da lupa bilen seredýärler.

**Miwe – Fructus, goza – Capita, şişka – Strobili.** Farmasewtiki amalda bu çig mallar hökmünde çyn we ýalan miweler, çylşyrymly miweler, ýygynydy miweler we olaryň bölekleri, gozalar, şişkalar, düwmeler ulanylýar. Miweler şireli we gury görnüşde bolýarlar.

Gury miwelerde olaryň daşky görnüşini, gurluşyny, reňkini, ysyny, tagamyny kesgitleýärler. Soňra miwäni keseligine kesip, içindäki tohumlaryň, çigitleriň, şanikleriň sanyny kesgitleýärler.

Şireli miweler gurandan soň mürşerip, başky görnüşini ýitirýärler, şonuň üçin olary 5-10 minutlap gaýnag ýa-da gyzgyn suwda saklaýarlar. Miweden şanikleri, tohumlary, çigitleri çykaryp, ýuwyýarlar we daşky görnüşine, ölçeglerine, gurluşyna, reňkine, ysyna we tagamyna häsiýetnama berýärler.

**Kök – Radix, porruk – Rhizoma, soganlyk – Bulbus, ýerasty miwe (kluben) – Tuber, klubensoganlyk – Bulbotuber.** Bularyň ählisi çig malyň ýerden aşakdaky bölekleri hasaplanylýar. Ýerasty bölekleri ýagtylykda göz bilen ýa-da lupa bilen synlaýarlar. Olaryň daşky görnüşine, sypatyna, gabygyna, gabygyň daşynyň we içiniň reňkine, ysyna, tagamyna üns berýärler.

Ýerasty bölekleriň içki reňki çig mal döwlen badyna seredilýär, bu kesilen ýeriň howanyň täsiri astynda garalýandygy bilen düşündirilýär. Çig mallaryň ölçegini kesgitlemek üçin olaryň uzynlygyny we iň ýognan yeriniň diametrini ölçeyärler.

Kökler birlenji ýa-da ikilenji gurluşly bolup, birlenji gurluşda ortada silindrlil merkeziniň bardygy görünýär. Ikilenji gurluşda merkezde agaç özeni ýerleşýär. Ýerasty bölekler üçin geçiriji dessejikleriň ýerleşşi aýratyn wajypdyr.

Olary görmek üçin çig maly ölläp, bir gyrasyny ýiti pyçak ýa-da skalpel bilen göni kesýärler we üns bilen seredýärler. Eger-de dessejikler gowy görünmese, floroglyusin ýa-da lignini ýüze çykarýan reaktiwler bilen täsirleşme geçirýärler. Dessejiksiz porruklar köklerden merkezinde özeniň bardygy bilen tapawutlanýarlar.

**Gabyk – Cortex.** Uly we gyrymsy agaçlaryň sütüniniň, şahalarynyň, kökleriniň guradylan daşky bölegine gabyk diýilýär.

Gabyklaryň derňewi wagtynda olaryň daşky we içki görnüşine, galyňlygyna, uzynlygyna, reňkine, tagamyna we ysyna üns berýärler. Galyň gabyklar garry agaçlar üçin häsiýetlidir we olarda täsir ediji maddalar azdyr.

Gabyklar lukmançylyk amalynda giňden ulanylýan derman ösümlik çig maly bolup durýar. Dubuň, kruşinanyň, kalinanyň, hin agajynyň gabyklaryndan taýýarlanan gaýnatmalar dürli keselleri bejermekde peýdalanylýar. Derman senagatynda gabyklardan dürli derman görnüşler taýýarlanylýar.

### 3.2. Mikroskopiki derňew

Derman ösümlük çig malynyň hakykylygyny kesgitlemekde giňden ýaýran usullaryň biri hem mikroskopiýa derňewidir. Adyndan belli bolşy ýaly, bu usuly geçirmek üçin hökmany suratda mikroskop ulanylýar. Mikroskopiki derňewiň esasy maksady çig malyň hakykylygyny kesgitlemekdigini göz önünde tutup, mikroskopyň kömegi bilen çig malyň tapawutlandyryjy – diagnostiki alamatlaryny ýüze çykarmalydyr. Onuň üçin ilkinji nobatda her bir ösümlük böleginiň diagnostiki alamatlaryny bilmek zerurdyr.

Ýapraklaryň, otlaryň, gülleriň diagnostiki alamatlary hökmünde, epidermisiň gurluşy we onda ýerleşen tüýjagazlar, mäjzagazlar, efir ýagly boşluklar, sekretor öýjükler, kalsiý oksalatynyň kristallary, mehaniki elementler hasaplanylýar. Epidermisiň öýjükleri dürli gurluşly, ýylmanak ýa-da gatlakly kutikulany saklaýar. Tüýjagazlar biröýjükli, köpöýjükli, kellejikli, ýylmanak, siňňil şekilli görnüşde bolýarlar. Kristallar rafidler, druzlar, ürgünler, damarjyklaryň daşynda toplanan görnüşinde duş gelýärler. Güllerde gül täjiniň we gül okarajyklarynyň gurluşyna, tozga dänejikleriniň ölçegine we görnüşine üns berýärler.

Miweler, däneler we tohumlar üçin tohum gabygynyň gurluşy, ätiýaçlyk iýmit maddalarynyň himiki tebigaty, efir ýagly kanaljyklar we boşluklar, geçiriji dessejikler, kristallar tapawutlandyryjy alamatlar hasaplanylýar. Tohumgabyk üç gatlakdan durýar: daşky-ekzokarpiý, ortaky-mezokarpiý, içki-endokarpiý. Bu gatlaklar öz gurluş aýratynlyklary bilen bir-birinden tapawutlanýarlar.

Dermanlyk çig malynyň ýerasty bölekleriniň diagnostiki alamatlaryna, esasan, krahmal, inulin, ýaglar, geçiriji dessejikler, kalsiý oksalatynyň kristallary, sekretor öýjükler, boşluklar degişlidir.

Gabyklarda lub süýümlerine, dykylygyň gurluşyna, reňkine, özen şöhlejekleriniň giňligine, gatan öýjüklere, kalsiý oksalatynyň kristallaryna, efir ýagly öýjüklere we boşluklara aýratyn üns berýärler.

### 3.3. Mikropreparatlaryň taýýarlanýş aýratynlyklary

**Çig maly taýýarlamak.** Mikroskopiýa usulyny geçirmek üçin çig maly önünden taýýarlamaly. Onuň üçin birnäçe usullar ulanylýar: ezip goýmak, gaýnatmak, suw bugunda ýumşatmak. Bu usullaryň arasynda ezip goýmak has giň ýaýrandyr. Ony geçirmek üçin 11 bölek gliserin bilen 2 bölek suwy garyp, laborator gaba guýmaly we heňlemez ýaly içine kamforanyň ýa-da fenolyň 1-2 kristaljygyny goşmaly. Bu erginde ownuk tohumlary, däneleri, çigitleri, miweleri, ýapraklary, otlary, gülleri 1-2 gije-gündiziň dowamynda ezip goýýarlar.

Gabyklary, kökleri, porruklary, gaty tohumlary, däneleri, çigitleri 3 ýa-da 4-5 gije-gündiziň dowamynda ezip goýýarlar.



Ýumşan çig maly 96% etanolyň we gliseriniň (spirt uçmaz ýaly goşulýar) garyndysynda saklaýarlar. Soňra ýiti pyçak, päki ýa-da skalpel bilen ýörite kesim taýýarlaýarlar. Ownuk nusgalary kesmekde käbir kynçylyklaryň döreýänligi sebäpli, olary parafine ýa-da kartoşka ýerleşdirip kesýärler.

Dermanlyk çig maly mikroskopda görmek üçin ondan ýörite mikropreparat taýýarlamaly.

Mikropreparatlaryň taýýarlanyşy çig malyň görnüşine, ownuklyk derejesine baglylykda üýtgäp durýar.

Serediljek nusgany ýukajyk gatlak bilen kesip, predmet aýnasynda goýýarlar we üstüne ýörite suwuklygyň 1-2 damjasyny damdyrýarlar. Çig maly örtüji aýna bilen howa düşmez ýaly emalyk bilen ýapyp, mikroskopda seredýärler.

Mikropreparatlary taýýarlamakda dürli suwuklyklaryň birnäçe görnüşlerini ulanýarlar:

1. Indifferent suwuklyklar;
2. Ýagtyldýan suwuklyklar;
3. Himiki suwuklyklar.

**Indifferent suwuklyklar** derňelýän nusgany synlamak üçin gurşaw bolup hyzmat edýärler we çig mal bilen täsirleşmeýärler. Olara suw, gliserin, ýaglar degişli.

Suw mikroskopiki derňewde giňden ulanylýar. Suw çig mala damdyrylanda öýjükleriň görnüşi we gurluşy, ölçegi, reňki üýtgeşsiz galýar, krahmal däneleri we kalsiý oksalatynyň kristallary gowy bildirýär. Ýöne suwuň käbir kemçilikleri bar: onda nemler ereýär, aleýron däneleri dargaýar, ergin ýaglaryň damjalary ulalýar.

Gliserin mikroskopiýa üçin suwa garanynda has amatly: onuň preparatlary guraýarlar we uzak wagtlap saklap bolýar, ol öýjükleri çalarak ýagtyldyjy häsiýetleri ýüze çykarýar.

Ýaglar suwda ereýän maddalary görmek üçin ulanylýar. Olar, esasan hem aleýron dänelerini gowy açyp görkezýärler.

**Ýagtyldýan suwuklyklaryň** täsiri astynda preparatyň reňki we durulygy ýokarlanyp, ol synlamak üçin has amatly bolýar. Olara hlorgidratyň ergini, kaliý we natriý gidroksidleriniň dürli konsentrasiýaly (5-15%) erginleri degişlidir.

Hlorgidratyň ergini çig mala damdyrylanda howa çykyp, krahmal däneleri çişýärler, efir we ergin ýaglar ereýärler, beloklar, hlороfil, sakyzlar dargaýarlar, goýy reňkli bardalar agarýarlar, kristallar üýtgemän galýarlar.

KOH we NaOH erginleri garamtyl dokumalary we öýjükleri agardyp, gerekmejek maddalary – beloklary, ergin ýaglary eredýärler, krahmal dänelerini çişirip, kleýstere öwürýärler.

**Himiki suwuklyklar** seredilýän nusga bilen täsirleşip, çig malyň düzümindäki maddalary ýüze çykarýarlar.

**Krahmal** saklaýan çig mala Lýugolyň, ýoduň erginleri goşulanda gök-melewşe reňk peýda bolýar. Lýugolyň erginini köp mukdarda taýýarlamaly däl, bu ony uzak

wagtyň dowamynda saklanlarynda reňksizlenýändigini we krahmaly doly açyp görkezmeýändigini bilen düşündirilýär.

**Ergin we efir ýaglary** sudan III reaktiwi bilen anyklaýarlar. Ýag damjalary bu reaktiw bilen çala gyzdyrylanda sary-gyzyl reňkli birleşmeler emele gelýärler. Sudan III sakyzlary, kutikulany, dykylygy hem bu reňke haýalrakdan reňkleýär.

**Nemler** metilen gögüniň täsiri astynda mawy reňke reňklenýärler.

**Inulin**  $\alpha$ -naftolyň 20% spirtli ergini we konsentirlenen kükürt kislotasy bilen melewşe-gülgüne reňke, rezorsin we kons.  $H_2SO_4$  bilen gyzyl reňke, timol we kons.  $H_2SO_4$  bilen gülgüne reňke reňklenýär.

**Kletçatka** hlorsinkiod bilen melewşe reňk emele getirýär, mis oksidiniň ammiakly ergini bolsa, ony çişirýär we eredýär. Kutikula eremän galýar.

**Agaçlaşan öýjükleri** floroglýusin we duz kislotasy bilen gyzyl reňkli, aniliniň ergini bilen sary-yaşyl reňkli birleşmeleri emele getirýärler.

**Bütewi we kesilen çig mallaryň** (otlar, ýapraklar, güller) preparatlaryny taýýarlamak üçin olary ilki KOH ýa-da NaON ergininde ýagtyldýarlar. Onuň üçin çig mal böleklerini 5% KOH ergininde 1-2 minudyň dowamynda gaýnadýarlar, soňra çig maly başga bir gaba geçirýärler. Gaýnatmaklygyň dowamlylygy çig malyň galyňlygyna bagly bolup durýar. Üstüne suw guýup, ergin reňksizlenýänçe durlaýarlar.

Çig maly iňnejikler ýa-da pinset bilen alyp, predmet aýnasyna çykarýarlar. Eger çig mal ýuka bolup ýygirtlansa, aýnany onuň aşagyna eltip, iňnejikler bilen çekip alýarlar. Predmet aýnasynda çig maly kesip, bir bölegini arka tarapyna öwürýärler. Çig mal galyň bolsa, üstünden skalpel bilen basýarlar. Taýyn preparata gliserin ýa-da hlortalgidratyň erginini damdyrýarlar.

Miweleri we tohumlary bugly kamerada goýup ýumşadýarlar we kese kesim edýärler. Tohumgabygy iýiji aşgarlaryň ergininde 1-2 minudyň dowamynda gaýnadýarlar we predmet aýnasyna ýerleşdirýärler.

Gabyklary NaOH 5% ergininde 3-5 minudyň dowamynda gaýnadyp, suwda ýuwýarlar. Üstüne hlortalgidrat damdyryp, mikroskopda seredýärler. Gabykdaky agaçlaşan öýjükler, krahmala, eýleýji maddalara, antrasen önümlerine, alkaloidlere mikrohimiýa täsirleşme geçirmek üçin onuň 10% gaýnatmasy taýýarlanýar ýa-da gabygyň içinden kiçiräk bölek alynýar.

Ýerasty bölekleri iýiji aşgarlarda gaýnadyp ýuwýarlar we kesim taýýarlaýarlar. Kesimleri hlortalgidratyň ergininde seredýärler.

**Ösümlik ürgünleriň preparatlaryny** taýýarlamak üçin predmet aýnasyna ýörite suwuklygyň 1-2 damjasyny damdyryp, oňa mikroskopiýa üçin niýetlenen iňňäni batyrýarlar. Iňňäniň öl ujy bilen çig mal ürgünini alyp, predmet aýnasyndaky suwuklyk bilen garyşdyrýarlar. Soňra üstüne örtüji aýnany ýapyp, suwuklygyň artykmaç mukdaryny süzüji kagyzyň bölejigi bilen aýyrýarlar.





### 3.4. Harytçylyk derňewi

Harytçylyk derňewiniň esasy maksady dermanlyk çig malynyň arassalygyny we ýokary hilliligini kesgitlemekdir. Onuň üçin çig malda garyndylaryň we ammar zyýan berijileriň barlygy ýa-da ýoklugy, şeýle hem olaryň mukdary kesgitlenilýär.

Garyndy diýlip, çig mal taýýarlananda onuň arasyna düşýän ösümligiň beýleki gerekmejek böleklerine, şeýle hem pes hilli çig mala aýdylýar. Doly ýetişmedik, çig, döwlen, çüýrän miweler, nädogry guradylan we netijede zaýаланan çig mallar, daşyndan çig mala düşýän garyndylar – dürli daşjagazlar we kesekler, çäge, zir-zibiller, haýwanlaryň we guşlaryň ýelekleri, tüýleri, tezekleri we ş.m. garyndylar hasaplanýar.

Harytçylyk derňewini geçirmek üçin ortaça nusgany almaly, onuň möçberi Döwlet Standarty tarapyndan kesgitlenilýär we çig malyň görnüşine baglylykda dürli-dürli bolýar. Meselem, iýmişler, pyntyklar – 100 g, güller, miweler, tohumlar – 200 g, otlar, kökler, porruklar – 400-600 g, gabyklar – 500-600 g mukdarda alynýar.

***Ownuklyk derejesini kesgitlemek.*** Harytçylyk derňewi çig malyň ownuklyk derejesini kesgitlemekden başlaýarlar. Nusgany belli bir ölçegli gözenekleri bolan eleklerde eleýärler (çig malyň görnüşine baglylykda, DF we standartlarda görkezilýär). Nusganyň mukdary köp bolsa, böleklere bölüp eleýärler.

Elenen çig maly ýene bir gezek 0,25 mm gözenekli elek bilen eleýärler. Elekden geçen çig malyň agramyny çekip ölçeýärler we onuň göterim (%) hasabyndaky mukdaryny çykarýarlar.

***Garyndylaryň mukdaryny kesgitlemek.*** Elekden geçmän galan bölekleri saýlap alyp, organiki we mineral garyndylara bölýärler.

Olarý aýratynlykda çekip, mukdaryny (%) hasaplaýarlar. Ösümlik çig malynyň ýokary derejedäki ownuklygy onuň daşky görnüşini we hilini peseldýär.

***Ammar zyýan berijiler bilen hapalanyş derejesini kesgitlemek.*** Çig malyň hapalanyş derejesini göz bilen ýa-da lupada seretmek arkaly kesgitleýärler. Derňew wagtynda çig mal saklanýan gaplara, tekjelere, otaga üns berýärler.

Çig malda ammar zyýan berijileri ýüze çykarylandan soň onuň hapalanyş derejesini kesgitleýärler. Onuň üçin nusgany 0,5 mm ölçegli gözenekli elekden geçirýärler. Elenen çig malda sakyrtdalaryň mukdaryny, elekde galan çig malda bolsa, tomzaklaryň, güýeleriň, gurçuklaryň, bitleriň we ş.m. mukdaryny kesgitleýärler. Sakyrtdalary lupanyň kömegi bilen sanaýarlar.

Netijede 1 kg çig maldaky zyýan berijileriň mukdaryny anyklaýarlar. 1 kg çig malda sakyrtdalaryň sany 20-ä çenli bolsa, onuň hapalanyşy I derejä degişlidir.

Eger sakyrtdalaryň sany 20-den köp bolsa we olar çig malda erkin hereketlenýän bolsalar, onda hapalanyş II derejeli bolýar. Çig malda örän köp mukdar-

da sakyrtygalar saklanyp, olar hereketsiz galyň kerebi emele getirýän bolsalar, hapalanýş III derejeli hasaplanylýar.

1 kg çig malda tomzaklaryň, ammar güýeleriniň, gurçuklaryň, bitleriň we beýlekileriň sany 5-den köp bolmasa, I hapalanýş derejeli, 6-10 sany bolsa – II derejeli, 10-dan köp bolsa, III derejeli hasaplanylýar.

Çig malyň hapalanmasy I-II derejä deň bolanda, ony arassalap, jöwherleri, ekstraktlary, demlemeleri, gaýnatmalary taýýarlamak üçin ulanylýarlar. Derman ösümlük cig malynyň (DÖÇM-nyň) hapalanmasy III derejä ýetende ony ýakýarlar. (1-nji tablisa)

*1-nji tablisa*

**Döwlet farmakopeýasynda çig malyň zyýan berijiler bilen hapalanmagynyň 3 sany derejesi göz önünde tutulýar**

<b>Zyýan berijiniň görnüşi</b>	<b>Kesgitleniş usuly</b>	<b>Ýüze çykarylan zyýan berijileriň sany</b>	<b>DF boýunça hapalanma derejesi</b>
Sakyrtygalar	Gözenekleri 0,5 mm bolan elekden 1 kg çig maly gara kagyzyň üstüne eleýärler we ulaldyjjy guralyň kömegi bilen sakyrtygalaryň sanyny kesgitleýärler.	20 çenli	I
		20-den köp	II
		külke emele gelen	III
Tomzaklar, güýe we olaryň gurçuklary	1 kg çig maldan zyýan berijileri alyp, olaryň mukdaryny kesgitlemeli.	1-5	I
		6-10	II
		10-dan köp	III

Çig malyň çyglylygy we küllüligi onuň hilini görkezýän wajyp görkezijiler bolup durýar. Ýokary çyglylyk DÖÇM-nyň heňlemegine alyp barýar we dargamaklyk hadysalary çaltlaşdyrýar.

Küllülik diýlip, çig mal ýakylandan soň organiki däl maddalaryň ýanman galan galyndysyna aýdylýar. Bu galyndy düzüminde ösümligiň mineral maddalaryny saklaýar.

Çig malyň küli 2 topara bölünýär: umumy we 10% HCl-da eremeýän. Umumy külde mineral maddalaryň toplumy we keseki mineral garyndylar (daş, kesek, çäge, toprak we ş.m.) saklanýar. 10% HCl eremeýän kül, esasan, kremnezemdan durýar.

DÖÇM-nyň düzümindäki *täsir ediji maddalaryň mukdary* onuň görnüşine baglylykda Döwlet Farmakopeýasy boýunça geçirilýär.





### 3.5. Derman ösümlük çig malynyň himiki derňewi

Bu derňew dermanlyk çig malynyň hakykylygyny kesgitlemek üçin geçirilýär we himiki täsirleşmeler arkaly amala aşyrylýar. Himiki derňew usullary çig malyň görnüşine baglylykda saýlanyp alynýar.

Dermanlyk çig malynyň hakykylygyny kesgitlemekde ulanylýan täsirleşmeleriň birnäçe görnüşleri bar:

1. Hil täsirleşmeler;
2. Mikrohimiki täsirleşmeler;
3. Gistohimiki täsirleşmeler.

Hil täsirleşmeleri geçirmek üçin derňelýän çig maldan demlemeler we gaýnatmalar taýýarlanylýar. Her çig malyň tebigatyna we himiki gurluşyna baglylykda belli bir himiki reaktiw we goşmaça maddalar (kislotalar, aşgarlar, organiki eridijiler) saýlanyp alynýar.

Mikrohimiki täsirleşmeler mikroskopiki derňew bilen utgaşdyrylýar. Onuň netijeleri we duýujylygy adaty täsirleşmelerden has ýokary bolýar.

Gistohimiki täsirleşmeleriň üsti bilen ösümlük dokumalarynda we öýjüklerinde ýerleşen maddalary, birleşmeleri ýüze çykarýarlar. Bu täsirleşmeleriň netijesini mikroskopda synlaýarlar.

Soňky ýyllarda derman ösümlük çig malynyň fitohimiki derňewi üçin hromatografiýa usullary, lýuminessent derňewi, spektrofotometriýa derňewi giňden ulanylyp başlandy. Bu derňew usullary ýokary duýujylygy, has takyklygy, çaltlygy bilen tapawutlanýarlar.