

A – Teorētiskais modulis

Nodarbība. Sēnes dabā un cilvēka dzīvē

Kas ir sēnes ?

Sēnes ir liela organismu grupa, kuru ilgu laiku pieskaitīja augiem. Tagad, ņemot vērā sēņu heterotrofo barošanos un to, ka tās nespēj veikt fotosintēzi un ražot ogļhidrātus, tās izdala īpašā sēņu valstī. Tie ir gan pēc savas uzbūves, gan arī pēc bioloģijas un ekoloģijas ļoti daudzveidīgi organismi. Tie ir gan viensūnas organismi, kuru veģetatīvo ķermeni veido tikai viena pati šūna, gan arī organismi, kas sastāv no liela daudzuma šūnu. Parasti, kad runājam par sēnēm iedomājamies mežu un tur augošās ēdamās vai arī neēdamās un indīgās sēnes. Taču patiesībā sēnes atrodas visur: arī ārpus meža-laukā, pļavā, augsnē, gaisā, ūdenī un pat telpās. Sporu veidā sēnes pa gaisu pārlido lielus attālumus. Daudzas sēnes cilvēks izmanto savā saimnieciskajā darbībā: tādas ir rauga sēnes, sēnes- antibiotiku ražotājas. Šodien kā vesela ražošanas nozare attīstījusies ēdamo sēņu kultivēšana. Dažkārt, runājot par sēnēm, runā par mikroskopiskajām un makroskopiskajām sēnēm. Par mikroskopiskajām sēnēm sauc tās, kuras nepārsniedz 5 mm lielumu; pārējās ir makroskopiskās sēnes. Protams, šī robeža ir ļoti nosacīta. Ar šo lielumu gan vērtē tikai tās sēņu daļas, kas veido sporas. Par sēņotni, kas atrodas substrātā šeit nav runa.

Visas sēnes pēc tā vai tās pārtiek no dzīvu vai atmirušo organismu vielām daļa divās lielās grupās: parazīti un saprotrofi. Parazītiskās sēnes sauc arī par biotrofiem. Tās ir sēnes, kas izraisa augu, dzīvnieku, pašu sēņu un cilvēka slimības. Tās ir sēnes, kas attīstās uz dzīviem kokiem (piepes). Saprotrofās sēnes ir gandrīz visas t.s. cepurīšu sēnes, pūpēži, dažādas mikroskopiskās sēnes augsnes apdzīvotājas, sēnes, kas izraisa pelējuma veidošanos uz pārtikas produktiem, mitra substrāta.

Sēnēm ir milzīga loma dabā notiekošajā vielu apritē. Sēnes raksturojas ar bagātu fermentu sistēmu un līdz ar to spēj augsnē aktīvi noārdīt augu, mazāk dzīvnieku atliekas tādejādi sekmējot augsnes auglīgā slāņa veidošanos un bagātināšanos. Šajos procesos piedalās gan augsnes makroskopiskās sēnes, kuru augļķermeņi redzami virs augsnes, gan arī augsnes mikroskopiskās sēnes sadarbībā ar baktērijām.

Kopumā sēņu sistemātiskā pēdējā laikā ir notikušas lielas izmaiņas un tos organismus, kurus agrāk skaitījām pie sēnēm, tagad iedala trīs dažādās valstīs kā tas redzams 1. tabulā.

1.tabula

Valstis:	Protisti	Hromisti	Sēnes
Nodalījumi:	Gļotsēnes Akrasiomicētes Plazmodioforomicētes	Oomicētes	hitridiomicētes Zigomicētes Askusēnes Bazīdijsēnes Deiteromicētes

Protistu valstī ietvertajiem organismiem raksturīgs veģetatīvais ķermenis plazmodijs. No protistu valsts pazīstamākas ir gļotsēnes, kas sastopamas galvenokārt mežos uz atmirušām augu atliekām: zariem, lakstiem, lapām, stumbriem, celmiem u t. t. No plazmodioforomicētēm pazīstamāks ir organisms, kas izraisa kāpostu sakņu augoņus.

Hromistu valsts organismiem ir labi izveidota, bet viensūnas sēņotne. To šūnapvalki satur celulozi. Tāpēc arī oomicētes ir izslēgtas no sēnēm. No oomicētēm plaši pazīstams ir organisms kas, it sevišķi, mitrās vasarās izraisa kartupeļu lakstu puvi, kā arī kartupeļu bumbuļu bojāšanos glabāšanas laikā.

Sēņu valsti iedala 3-5 nodalījumos. Pie hitridiomicētēm pieder sēnes, kuru veģetatīvo ķermeni pārstāv kails protoplasts vai aizmetņa tipa sēņotne (rizomicēlijs). Pie zigomicētēm pieder sēnes ar labi izveidotu, bet viensūnas sēņotni. Askusēnes, bazīdijsēnes un deiteromicētes raksturojas ar daudzšūnu, labi attīstītu un sazarotu sēņotni. Lai varētu noteikt, kuram no šiem nodalījumiem sēne pieder, jānoskaidro, kāda ir tās vairošanās. Askusēnēm dzimumiskā vairošanās notiek ar askusporām, bazīdijsēnēm ar bazīdijsporām, bet deiteromicētes vairojas tikai bezdzimumiski ar sporām, kuras attīstās uz īpašiem sēņotnes atzarojumiem. Askus kādreiz bija mēģinājums saukt par somiņām un askusēnes par somiņsēnēm, bet bazīdijsēnēm, veidojumus uz kuriem attīstās bazīdijsporas – bazīdijas par staklītām. Savukārt tad bazīdijsēnes būtu jāsauc par staklīšu sēnēm. Literatūrā sastopams arī tāds apzīmējums kā zemākās un augstākās sēnes. Tradicionāli pie zemākajām sēnēm pieskaita oomicētes, hitridiomicētes un zigomicētes, bet pie augstākajām sēnēm askusēnes un bazīdijsēnes. Daudzām askusēnēm bez vairošanās ar askusporām vēl ir bezdzimumiska vairošanās ar konīdijām. Tāpēc arī bieži vien (sevišķi jaunākā laikā) deiteromicētes neizdala kā atsevišķu nodalījumu, bet apskata askusēņu nodalījumā. Agrākajā literatūrā deiteromicētes sauca par nepilnīgi pazīstamajām sēnēm jo daudzām nav zināma saistība ar askusēnēm. Mūsdienu literatūrā tās sauc par mitotiskajām vai anamorfajām sēnēm. Pārskats par sēņu valsts iedalījumiem atkarībā no veģetatīvā ķermeņa izveidojuma un vairošanās tipa dots 2. tabulā:

2.tabula: Pārskats par sēņu valsts iedalījumiem

<i>Veģetatīvais ķermenis</i>	<i>Nodalījums</i>
Zemākās sēnes	
vienšūnas protoplasts	hitridiomicētes
aizmetņa tipa sēņotne	hitridiomicētea
labi izveidota, bet viensūnas sēņotne	oomicētes zigomicētes
Augstākās sēnes	
labi izveidota daudzšūnu sēņotne, vairošanās ar askusporām	askusēnes
labi izveidota daudzšūnu sēņotne, vairošanās ar bazīdijsporām	bazīdijsēnes

Pie augstākajām sēnēm pieder arī visas t.s. anamorfās sēnes. Jāpiemin arī, ka ķērpji, kurus kā sēnēm līdzvērtīgu taksonomisku vienību neizdala, parasti ievieto askusēņu nodalījumā. Sēņu sistemātikā šodien notikušas lielas izmaiņas, pateicoties pētījumiem, kurus veic molekulārajā bioloģijā un ģenētikā.

Sēņu vairošanās

Sēnēm pazīstama veģetatīvā, bezdzimumiskā un dzimumiskā vairošanās. Pārskats par šiem vairošanās veidiem sekojošā 3. tabulā:

3.tabula. Pārskats par sēņu vairošanos

<i>Veģetatīvā vairošanās</i>	<i>Bezdzimumiskā vairošanās</i>	<i>Dzimumiskā vairošanās</i>
Ar sēņotnes gabaliņiem vai tās pārveidnēm	Ar zoosporām	Ar sporangijsporām
Ar hlamidosporām	Ar sporangijsporām	Ar zigosporām
Ar oīdijām	Ar konīdijām	Ar askusporām
Pumpurojoties		Ar bazīdijsporām

Sēņu attīstības cikla daļu, kurā veidojas asku vai bazīdijsporas sauc par **teleomorfu**, bet cikla daļu, kurā veidojas konīdijas par **anamorfu**.

Īss pārskats par Latvijas sēņu valsti

Latvijas sēņu valsts ir ļoti bagāta un daudzveidīga. Latvijas sēņu valstī konstatētas apm. 4100 sugu Pārskats par galvenajām grupām redzams sekojošajā pārskatā:

Lielākās grupas:

- cepurišu sēnes 1100 sugu
- piepju sēnes 149 sugas
- rūsas sēnes 241 suga
- anamorfās sēnes 1043 sugas

Ēdamās un indīgās sēnes

Ēdamās sēnes ir visiem pazīstamās baravikas, bekas, bērzlapes, gailenes, atmatenes (šampinjoni), dažādas pienaines no kurām pazīstamākās ir rudmieses, vilniši, alksnenes, cūcenes, krimildes u.c. Krievu mikologs B.Vasiļkovs ēdamās sēnes pēc to barības vērtības dalīja 4 kategorijās. 1. kategorijā – vērtīgākās ēdamās sēnes Vasiļkovs ieskaitīja tikai baravikas un rudmieses; 2. kategorijā apšubekas, bērzubekas, lācišus, lauka atmateni, parasto bisīti; 3. kategorijā gaileni (tikai !), daudzas bērzlapes; 4. kategorijā ziemas celmeni, smailo lāčpurnu, bumbieru pūpēdi, parasto sērapiepi. Šīs kategorijas ir ļoti subjektīvas un dažādi cilvēki var būt ar ļoti dažādu pieeju un dot arī citādu vērtējumu.

Lasot sēnes vislabāk ir to augļķermeņus nogriezt- tā mēs redzam vai sēne ir „tīra” vai „tārpaina” un pārnākot mājās ir mazāk darba pie sēņu tīrīšanas. Jāatceras arī, ka savāktās sēnes, pārnākot mājās jātīra un jāapstrādā nekavējoties, jo sēnes ir produkts, kas ļoti ātri bojājas. Sēnes nedrīkst lasīt pie lielajām satiksmes artērijām kā arī rūpnīcu tiešā tuvumā.

Lasot sēņu, it īpaši, gailēņu augļķermeņus, nedrīkst izvandīt meža zemsedzi, meklējot tur „paslēpušos” šo sēņu augļķermeņus. Indīgo un arī nepazīstamo sēņu augļķermeņus vajag atstāt nebojātus un nesamītus. Sēņotājiem mežā jāparāda arī augsta uzvedības kultūra – nedrīkst kļūgt un pusdienošanas u.c. vietās atstāt dažādus atkritumus.

Jāņem vērā, ka bez iepriekšējas novārīšanas var gatavot ēdienu no baravikām, bekām

(atskaitot raganu beku), gailenēm, rudmiesēm, čigānenēm, atmatenēm. Citas sēnes vispirms ir jānovāra. Jāatceras, ka novārot parasto bisīti, nedrīkst ieelpot tvaikus, kas satur šo sēņu toksisko vielu – giromitrīnu. Vēl ir arī sēnes, kuras lietojamas tikai pēc tam, kad ir nostāvējušas sālījumā.

Galvenās indīgās sēnes mūsu mežos ir zaļā, baltā un sarkanā mušmire. Jau jūnijā un arī vēlāk ir sastopama Patujāra šķiedrgalvīte. Vācot pārtikai sēnes, jāatceras, ka drīkst vākt tikai labi pazīstamas ēdamās sēnes. Nav nekādu vispārēju pazīmju pēc kurām varētu atšķirt ēdamās un indīgās sēnes.

Īpaša grupa ir neēdamās un nepazīstamās sēnes. No tām pazīstamākā ir parastā žultsbeka, kas nav lietojama sava rūgtuma dēļ.

Sēnes – augu slimību izraisītājas

Dažādu sistemātisko grupu sēnes ir pazīstamas kā savvaļas un kultūraugu slimību izraisītājas. No asku sēnēm tādas ir vējslotsēnes, īstās miltrasas sēnes u.c. Interesanta askusēne ar savu dzīves ciklu ir melnie graudi.

No bazīdijsēnēm bīstami lauksaimniecības kultūru parazīti ir rūsas sēnes un melnplaukas sēnes. Daudzas bazīdijsēnes ir bīstami koksnes bojātāji izraisot trupi (ne puvi!). Mežā uz dzīvjiem kokiem bieži atrodamas piepes, kuras savu attīstību sāk kā parazīti, bet vēlāk turpina uz jau atmirušas koksnes. Galvenokārt slikti vēdinātās telpās ļoti bīstama ir īstā mājassēne.

Sēnes – antibiotiku ražotājas

Sēnes pazīstamas arī kā antibiotiku ražotājas. Parādību, kad viens mikroorganisms kavē otra mikroorganisma attīstību, atklāja jau Luī Pastērs. Taču pirmo antibiotiku no sēnēm atklāja škotu bakteriologs Aleksandrs Flemings 1928. gadā par ko kopā ar angļu bioķīmiķi Ernstu Borisu Čeinu un angļu patologu Haraldu Volteru Floriju saņēma Nobela prēmiju. Interesanti atzīmēt, ka jau agrāk bija novērojumi par peniciliju ģints sēņu ietekmi uz mikroorganismiem, kas izraisa saslimšanu. Tā jau 19. g.s. pēdējā ceturksnī Tērbatas Veterinārajā institūtā strādāja latviešu profesors Eižens Zimmers (1843.-1906.) Viņš veica eksperimentu slimiem kumeljiem vēnā iešļircinot peniciliju sporu atšķaidījumu pēc kam kumelji pilnīgi izveseļojās. Penicilīna produkcija pasaulē augusi ļoti ievērojamos tempos.

Sodien penicilīnam ir pievienojušās citas sēņu producētās antibiotikas, kā cefalosporīni, rizeofulvīns, fumagilīns, fuzidīns. Augkopībā lieto trihotecīnu.

Mikorizas sēnes

Mikoriza – augu sakņu un sēņu simbiotiska kopdzīve. Mikorizas sēnes no auga saņem organiskās vielas, galvenokārt ogļhidrātus, aminoskābes, vitamīnus. Augi savukārt saņem no sēnes minerālvielas, galvenokārt fosforu un slāpekli.

Sēņu hifas ievērojami palielina sakņu uzsūcēju virsmu, kas jo sevišķi ir svarīgi sliktos augšanas un barošanās apstākļos.

Izšķir trīs mikorizas tipus: ekto-, endo- un ektoendotrofo jeb jaukto mikorizu.

Sēnes-mikorizas veidotājas ir visdažādākajās sēņu grupās. Pasaulē ir ap 200000 augu sugu, kas veido mikorizu. Obligāti mikotrofi ir orhidejas, kā arī viršu dzimtas augi.

Endotrofā mikoriza galvenokārt raksturīga lakstaugiem.

Ektotrofā mikoriza galvenokārt raksturīga kokiem un krūmiem, retāk tā sastopama lakstaugiem.

Ektoendotrofā mikoriza sastopama kokiem un krūmiem.

Sēņu aizsardzība

Sēnes ir daļa no dabas daudzveidības. Sēnēm ir liela nozīme ne tikai cilvēku dzīvē, bet arī dabas un jo sevišķi meža dzīvē, jo daudzas sēnes veido ar meža kokiem mikorizu un ir tiem nepieciešamas. Tāpēc arī cilvēka uzdevums ir saimniekot tās, lai tāpat kā augu un dzīvnieku daudzveidību, saglabātu arī sēņu daudzveidību. Lai saglabātu ēdamo sēņu resursus mežos ir jāievēro pareizas sēņu ievākšanas noteikumi. Bet retās un kādā teritorijā izzūdošās un apdraudētās sēņu sugas ieraksta Sarkanajās grāmatās un ņem valsts aizsardzībā. Latvijā aizsargājamajām sēnēm bija veltīts Latvijas Sarkanās grāmatas 1. sējums, kas iznāca 1996. gadā. Tajā piecās aizsargājamo sēņu kategorijās minētas 38 makroskopisko sēņu sugas. Vēlāk 2000. gada 14. novembrī Latvijas Republikas Ministru kabinets pieņēma Noteikumus par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu, kurā bija minētas Sarkanajā grāmatā ietvertās sugas ar nelieliem papildinājumiem un grozījumiem. 2004. gada 27. jūlijā šajā sarakstā vēl izdarīti grozījumi: no iepriekšējā saraksta izslēgtas 4 sugas, bet saraksts papildināts ar 33 sugām. Līdz ar to pašlaik aizsargājamo sēņu sarakstā ir 62. makroskopisko sēņu sugas. Redzam, ka Sarkanajā grāmatā ietverto sugu sastāvs ir mainījies: nākušas klāt ziņas par retām sēņu sugām, precizēti dati par dažām sugām, kuras Sarkanajā grāmatā bija iekļuvušas nepamatoti.