



МИКОРÍЗА

Авторы: Л. В. Гарибова

МИКОРÍЗА (от греч. *μύκης* – гриб и *ρίζα* – корень), взаимовыгодное сожительство *мицелия* грибов с корнями высших растений. Микоризные грибы относятся к облигатным симбиотрофам, питающимся за счёт обмена питат. веществами между грибом и растением. Явление М. открыто и описано в 1879–86 рос. ботаником Ф. М. Каменским. Термин «М.» предложен в 1885 нем. учёным А. Б. Франком. В зависимости от контакта между мицелием и корнями выделяют три типа микоризы.

При эндотрофной (арбускулярно-везикулярной) М., характерной для мн. травянистых растений, мицелий распространяется гл. обр. внутри тканей корня, формируя в них древовидно ветвящиеся *гифы* – арбускулы и округлые вздутия – везикулы; корневые волоски при этом сохраняются. Её образуют в осн. грибы из отдела *зигомицеты* – представители рода *Glomus*, реже из отделов *аскомицеты* и *базидиомицеты*. У ряда видов сем. орхидных в развитии М. участвуют базидиальные грибы из рода ризоктония (*Rhizoctonia*). Семена этих растений не прорастают в отсутствие своего микоризного партнёра. Эндомикоризные грибы способствуют повышению урожая ряда с.-х. культур. При эктотрофной М. гриб оплетает корень, оставаясь на его поверхности, корневые волоски при этом не образуются. Иногда при усиленном росте корень разрывает на вершине грибной чехол и дальше растёт свободно. Такая М. свойственна древесным, реже травянистым растениям.

Переходная эктоэндотрофная М. встречается чаще, чем эктотрофная, и распространена у большинства древесных растений, а для дуба, бука, граба и некоторых хвойных пород такой тип М. обязателен. Гифы гриба густо оплетают корень снаружи и одновременно дают ответвления внутрь корня – в коровую паренхиму. Мицелий распространяется по межклетникам, отчасти внутри клеток; при этом клетки корня остаются живыми. Кроме того, гифы, проходя между клетками эпидермиса, образуют однослойное сплетение – т. н. сеть Гартига. Наружные свободные гифы гриба широко расходятся в почве от корня, заменяя ему корневые волоски. Они получают из почвы воду, минер. соли, а также растворимые органич. вещества, гл. обр. азотистые. Часть этих веществ поступает в корень, а часть используется грибом на построение мицелия и плодовых тел (собственно грибов). В клетках корня частично перевариваются и внедрившиеся гифы. Гриб получает от корня углеродное питание, т. к. сам, будучи гетеротрофом, не может синтезировать органич. вещества. Эктоэндотрофную М. образуют преим. шляпочные грибы – *зигеномицеты* (из отдела базидиомицеты).

Почва леса, особенно в прикорневой зоне деревьев, пронизана грибницей шляпочных грибов, а на её поверхности появляются многочисл. плодовые тела. Для мн. грибов (рыжик, белый гриб, виды подберёзовиков, подосиновиков, груздей и др.) микоризный симбиоз обязателен. Их грибница может расти без участия корней дерева, но плодовые тела при этом не образуются. С этим связаны неудачи в попытках разведения ценных лесных грибов. Различаются микоризные грибы по взаимодействию с древесными породами. Одни из них образуют М. со многими древесными породами; напр., белый гриб растёт в симбиозе с берёзой, дубом, буком, грабом, елью, сосной, лиственничный маслёнок – только с лиственницей. В отделе аскомицеты микоризных грибов значительно меньше. Среди них – виды рода *трюфель* (*Tuber*), образующие микоризу с дубом, буком,

грабом. Наиболее ценный по вкусовым качествам чёрный трюфель (*Tuber melanosporum*), произрастающий на юге Франции, искусственно выращивают в дубовых посадках. Встречающийся в средней полосе Европ. части России съедобный, но с низкими вкусовыми качествами белый трюфель из рода шойромицес (*Choïromyces*) – *C. venosus*, образует М. с берёзой, осинкой и некоторыми др. лиственными породами.

Термин «экзоэндотрофная М.» нередко относят только к М. сем. вересковых, при которой гифы некоторых грибов из отдела аскомицеты, наряду с образованием мицелиального чехла вокруг корня, внедряются и обильно ветвятся в клетках внутр. тканей корней, что позволяет вересковым жить в экстремальных климатич. условиях на очень бедных почвах – в тундре, на высокогорье. Корни при этом сохраняют корневые волоски.

Литература

Лит.: Шубин В. И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование. Л., 1990; Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М., 1995; Гарибова Л. В., Сидорова И. И. Грибы. М., 1997; Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии: морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. М., 2005; Ботаника. Курс альгологии и микологии. М., 2007; Гарибова Л. В. Популярный атлас-определитель. Грибы. М., 2009.