

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ МУЧНИСТОРОСЯНЫХ ГРИБОВ НА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЯХ В АРМЯНСКОЙ ССР

Мучнисторосяные грибы — широко известные паразиты, представляющие опасность для декоративных растений. Нашими многолетними исследованиями на декоративных растениях[§] в Армянской ССР обнаружено 52 вида из 8 родов мучнисторосяных, в том числе (по системе Braun, 1981, 1983), из *Erysiphe* — 16 видов, *Sphaerotheca* — 10, *Microsphaeta* — 8, *Uncinula* — 8, *Phyllactinia* — 5, *Podosphaera* — 3, *Arthrocladiella* и *Leveillula* — по 1; кроме того, для 6 видов не найдено сумчатого плодового тела и они отнесены к роду несовершенных грибов *Oidium* (см. табл.).

По жизненным формам растений мучнисторосяные грибы распределяются следующим образом: к травянистым приурочено 27 видов, почти столько же — к деревьям и кустарникам. Среди неопределенных видов из р. *Oidium* имеются образцы, найденные как на травянистых, так и на древесных растениях.

Развитие мучнисто-росяных грибов на декоративных растениях открытого грунта в ботанических садах и дендропарках Армянской ССР по многолетним данным начинается в мае (Ереван, Бюракан) или июне (Кироваван, "Сосняки", Иджеван, Джермук), с пиком в августе-сентябре (Симосян, 1981). Затем наступает спад в развитии этих грибов и они постепенно идут на убыль к концу вегетации. Общую картину динамики жизнедеятельности мучнисторосяных грибов определяют наиболее богатые видами роды *Erysiphe* и *Sphaerotheca*, представители которых, сменяя друг друга на разнообразных декоративных, главным образом травянистых растениях, развиваются на протяжении почти всей вегетации. В эти же сроки наблюдается жизнедеятельность немногочисленных видов из рода *Podosphaera* на древесных и кустарниковых породах. Единичные инфекции *Leveillula tatarica* на

[§] В число декоративных мы включаем также некоторых представителей природной флоры Армении, обладающих декоративными свойствами и перспективных для внедрения в цветочное оформление.

Таблица

Мучнисторосяные грибы на декоративных растениях Армении в
культуре и природных местообитаниях

№ п/п	Виды грибов	Роды растений-хозяев	Известны	
			в куль- туре	в природ- ных ме- стообита- ниях
I	2	3	4	5
1	<i>Arthrocladiella mougeotii</i> (Lev.) Vassil.	<i>Lycium</i>	+	-
2	<i>Erysiphe aquilegiae</i> DC.	<i>Aquilegia</i>	+	-
3	<i>E. buhrlii</i> U. Braun	<i>Dianthus</i> <i>Gypsophila</i>	+	-
4	<i>E. catalpae</i> Sim.	<i>Catalpa</i>	+	-
5	<i>E. cichoracearum</i> DC.	<i>Achillea</i> <i>Aster</i> <i>Campanula</i> <i>Chrysanthemum</i> <i>Echinops</i> <i>Grossheimia</i> <i>Helenium</i> <i>Hieracium</i> <i>Inula</i> <i>Penstemon</i> <i>Rudbeckia</i> <i>Solidago</i> <i>Telekia</i> <i>Veronica</i> <i>Vinca</i> <i>Viola</i>	+	-
5a	<i>E. cichoracearum</i> DC. var. <i>fischeri</i> (Blumer) U. Braun	<i>Senecio</i>	-	+
6	<i>E. convolvuli</i> DC.	<i>Convolvulus</i>	+	+
6a	<i>E. convolvuli</i> DC. var. <i>calystegiae</i> U. Braun	<i>Calystegia</i>	-	+
7	<i>E. cruciferarum</i> Opiz. ex L. Junell	<i>Alyssum</i> <i>Papaver</i>	-	+
8	<i>E. cynoglossi</i> (Wallr.) U. Braun	<i>Anchusa</i> <i>Myosotis</i>	+	+
9	<i>E. galeopsidis</i> DC.	<i>Betonica</i> <i>Stachys</i>	+	+
10	<i>E. limonii</i> L. Junell	<i>Limonium</i>	+	+
II	<i>E. heraclei</i> DC.	<i>Eryngium</i>	+	+

1	2	3	4	5
12	<i>E.monardae</i> Nagy	<i>Monarda</i>	+	-
13	<i>E.pisi</i> DC. var. <i>cruchetiana</i> (Blumar) U.Braun	<i>Lathyrus</i>	+	+
14	<i>E.polygoni</i> DC.	<i>Muhlenbeckia</i>	+	-
15	<i>E.polyphaga</i> Hammarl.	<i>Dahlia</i>	+	-
16	<i>E.ranunculi</i> Grev.	<i>Delphinium</i>	+	-
		<i>Thalictrum</i>	+	+
17	<i>E.salviae</i> (Jacq.) Blumer	<i>Salvia</i>	-	+
18	<i>Leveillula taurica</i> (Lev.) Arn.	<i>Althaea</i>	-	+
		<i>Catalpa</i>	+	-
		<i>Delphinium</i>	+	-
		<i>Elaeagnus</i>	+	+
		<i>Gaillardia</i>	+	+
		<i>Helenium</i>	+	-
		<i>Impatiens</i>	+	+
		<i>Linaria</i>	+	-
		<i>Nicotiana</i>	+	-
		<i>Nigella</i>	+	-
		<i>Polemonium</i>	-	+
19	<i>Microsphaera alphitoides</i> Griff. et Maubl.	<i>Quercus</i>	+	+
20	<i>M.berberidis</i> (DC.) Lev.	<i>Berberis</i>	+	+
21	<i>M.colutea</i> Kom.	<i>Colutea</i>	-	+
22	<i>M.euonymi</i> (DC.) Sacc.	<i>Euonymus</i>	+	+
23	<i>M.hedwigii</i> Lev.	<i>Viburnum</i>	-	+
24	<i>M.lonicerae</i> (DC.) Winter	<i>Lonicera</i>	+	+
25	<i>M.trifolii</i> (Grev.) U.Braun	<i>Caragana</i>	+	-
		<i>Robinia</i>	+	-
26	<i>M.tortilis</i>	<i>Swida</i>	+	+
27	<i>Phyllactinia babayani</i> Sim.	<i>Amygdalus</i>	+	+
28	<i>Ph.fraxini</i> (DC.) Homma	<i>Fraxinus</i>	+	+
29	<i>Ph.guttata</i> (Wallr.ex Fr.) Lev.	<i>Betula</i>	+	-
		<i>Carpinus</i>	-	+
		<i>Cornus</i>	-	+
		<i>Corylus</i>	+	+
		<i>Cotoneaster</i>	-	+
		<i>Fagus</i>	-	+
		<i>Paliurus</i>	-	+
		<i>Ribes</i>	-	+
30	<i>Ph.amali</i> (Duby) U.Braun	<i>Crataegus</i>	+	+
		<i>Pyrus</i>	+	+
31	<i>Ph.moricola</i> (P.Henn.) Homma	<i>Morus</i>	+	+

I	2	3	4	5
32	Phodosphaera clandestina (Wallr.) Lev.	Crataegus	+	+
33	P.leucotricha (Ell.et Ev.) Salm.	Malus	+	+
34	P.tridactyla (Wallr.) dBy	Armeniaca	+	+
		Prunus	+	+
35	Sphaerotheca dipsacearum (Tul.et Tul.) L.Junell	Cephalaria	+	+
		Scabiosa	-	+
36	S.erigerontis-canadensis (Lev.) L.Junell	Erigeron	-	+
37	S.euphorbiae (Cast.) Salm.	Euphorbia	-	+
38	S.fusca (Fr.) Blumer	Doronicum	+	-
39	S.macularis (Wallr.) Lind	Humulus	+	+
40	S.mors-uvae (Schw.) Berk.	Ribes	+	+
41	S.pannosa (Wallr.ex Fr.) Lev.	Rosa	+	+
42	S.papaveris Sim.	Papaver	-	+
43	S.verbenae (Thümen et Bolle) Savulescu et Negru	Verbena	+	-
44	S.xanthii (Cast.) L.Junell	Calendula	+	-
45	Uncinula adunca (Wallr.) Lev.	Populus	+	-
		Salix	+	+
46	U.bicornis (Wallr.) Lev.	Acer	+	+
47	U.celtidis Schwarzman et Kusnetzova	Celtis	-	+=
48	U.clandestina (Bivonna-Bernardi) Schröter	Ulmus	-	+
49	U.necator (Schw.) Burr.	Vitis	+	+
50	U.paradoxa Sim.	Acer	-	+
51	U.prunastri (DC.) Sacc.	Prunus	-	+
52	U.tulasnei Fuck.	Acor	+	+
53	Oidium chrysanthemi Rabenh.	Chrysanthemum	+	-
54	O.eucalypti Rostr.	Eucalyptus	+	-
55	O.hortensiae	Hydrangea	+	-
56	O.violae Pass.	Viola	+	-
57	O.verbenae Th.et Bolle	Verbena	+	-
58	Oidium sp.	Acer	+	-
		Aster	+	-
		Bellis	+	-
		Penstemon	+	-
		Pyrethrum	+	-
		Rhamnus	+	-
		Rubus	+	-
		Veronica	+	-
		Zinnia	+	-

травянистых декоративных отмечаются с середины июля, но массовое развитие этого гриба в Ереванском ботаническом саду, расположенном в условиях резко континентального климата, приурочено ко второй половине августа и сентябрю, причем в эти, более поздние сроки он может быть обнаружен и на некоторых деревьях (каatalпа, лох). В прочих ботанических садах и дендропарках, в связи с более мезофитными условиями, представители *Leveillula taurica* практически отсутствуют. Виды родов *Microsphaera* (как на декоративных травянистых растениях, так и на деревьях и кустарниках), *Phyllactinia* и *Uncinula* (на деревьях и кустарниках) во всех садах и парках отмечаются начиная со второй половины августа, пик развития этих грибов приходится на сентябрь-октябрь.

В связи с наличием у большинства видов мучнисторосяных грибов эктофитного мицелия, они весьма чувствительны к изменениям погодных условий и в отдельные годы наблюдаются отклонения в сроках и степени развития этих грибов.

Приведем несколько примеров.

Так, повышенная температура весной, сочетающаяся с низкой относительной влажностью воздуха и малым количеством осадков, вызывает задержку на 10-15 дней в появлении *Sphaerotheca xanthii* на ноготках, причем заболевание проявляется в более слабой степени. После суровых зим нередко наблюдается почти полное отсутствие или очень слабое развитие *Phyllactinia guttata* на лещине, для восстановления обычного уровня жизнедеятельности гриба требуется несколько лет. Скачкообразно развивается в Ереванском ботаническом саду *Microsphaera berberidis* на барбарисах, *Erysiphe buhrii* на гвоздике, *Uncinula adunca* на ивах и т.д.

Меньше связаны с климатическими колебаниями мучнисторосяные грибы, отмеченные на растениях закрытого грунта, где поддерживаются более или менее стабильные условия выращивания.

Здесь в первую очередь следует упомянуть возбудителя мучнистой росы роз — *Sphaerotheca pannosa*, который в Армении почти повсеместно сопровождает розу, особенно, если защитные мероприятия проводятся несвоевременно и некачественно. Однако и в условиях закрытого грунта приходится наблюдать неожиданные, казалось бы, труднообъяснимые вспышки мучнистой росы, причем большей частью гриб образует лишь конидиальную стадию, что значительно затрудняет его идентификацию. В оранжереях Ереванского ботанического сада такие неожиданные эпифитории наблюдались на гортензиях, сеянцах эвкалипта, на *Muhlenbeckia platyclada*. Так как в литературе описаны виды *Oidium hortensiae* и *O. eucalypti*, можно отнести первые два из упомянутых образцов соответственно к этим видам, хотя я и предполагаю, что здесь имеет место переход с какого-либо другого растения и скорее всего в данном случае мы имеем дело с ус-

ловным видом "*Erysiphe polyphaga*", обладающим очень широким кругом растений-хозяев и характерным именно такой эпифитотической картиной развития (Blumer, 1967; Junell, 1967). Что касается *Muhlenbeckia platyclada*, то в этом случае помимо конидиальной, образовалась и сумчатая стадия гриба, что позволило определить его принадлежность к виду *Erysiphe polygoni*. В сводке Хирата (Hirata, 1966), посвященной географическому распространению мучнисторосяных, гриб *E. polygoni* на *Muhlenbeckia platyclada* указан в Китае, на о-ве Тайвань, в Индии, Японии и США. В оранжереях Ереванского ботанического сада растение культивируется с 1964 года (завезено из Ленинграда), не болело, в последние годы оно применяется в озеленении интерьера административного здания, где гриб и был впервые замечен в 1979 году в конидиальной, а в 1982 году — в сумчатой стадиях. Естественно напрашивается предположение, что источником инфекции *E. polygoni* является сорное растение *Polygonum aviculare*, широко распространенное по всей территории сада и ежегодно в сильной степени поражающееся указанным грибом.

Формирование микофлоры декоративных растений в целом и в рамках отдельных систематических групп не может рассматриваться в отрыве от аборигенной микофлоры того или иного региона.

Анализируя с этой точки зрения мучнисторосяные грибы Армянской ССР, обнаруживаем, что большинство их видов встречается на соответствующих декоративных растениях и в культуре, и в природных местообитаниях (*S. dipsacearum* — на видах головчатки и скабиозы, *S. mors-uvae* — на видах смородины, *S. pannosa* — на розах, *S. macularis* — на хмеле, *Podosphaera claudenstina* — на видах боярышника, *Erysiphe aquilegiae* — на видах водосбора, *E. cynoglossi* — на незабудках, *E. cichoracearum* — на астрах, девясиле, гроссегеймии и др., *E. pisi* — на горошке, *Microsphaera alphitoides* — на дубах, *M. lonicerae* — на жимолостях, *Uncinula aceris* и *U. tulasnei* — на кленах, *Leveillula taurica* — на гайлардии, хелениуме и др., всего 31 вид). Это свидетельствует о тесной связи флоры мучнисторосяных на декоративных растениях с аборигенной флорой этой группы грибов в Армении. Видовой спектр хозяев в условиях культуры у отмеченных видов грибов зачастую шире, чем в природе, так как в очагах интродукции испытываются или уже внедряются многие иноземные виды и создаются условия для захвата мучнисторосяными новых питающих растений.

Учитывая, что в последние годы в литературе появляется все больше противоречивых данных о специализации и, соответственно, круге растений-хозяев мучнисторосяных грибов, следует, видимо, пересмотреть концепцию вида этих грибов А.А. Ячевского (1927), все еще широко распространенную в нашей стране, принимавшего, по примеру ржавчинных грибов, наличие и в этой группе чрезвычайно узкой спе-

специализации и, исходя из этого, рассматривавшего каждый случай нахождение мучнисторосяного гриба на новом роде питающего растения как самостоятельный таксон в ранге специализированной формы (Симонян, Ульяновцев, 1983).

В ходе наших исследований нередко приходилось наблюдать на интродукционном участке цветочных, где в непосредственной близости выращивались декоративные растения, например, из сложноцветных и других семейств, что представители многих родов одновременно заболевали мучнистой росой, вызванной *Erysiphe cichoracearum* или *Leveillula taurica*. Морфологических различий между образцами с отдельных родов растений при статистической обработке данных не обнаружилось и рассматривать их в качестве самостоятельных таксонов, видимо нецелесообразно.

При таком подходе в группе мучнисторосяных, обнаруженных как в природе, так и в культуре, особое место занимают виды, которые в аборигенной флоре развиваются на иных родах растений, чем в очагах интродукции, что создает своеобразный "мост" для их распространения. К числу таких можно отнести уже упомянутый *Erysiphe polygoni*, вид *E. buhrii*, который в условиях культуры отмечен на гвоздике и гипсолюбке, а в природных местообитаниях Армении — на видах других родов гвоздичных, как *Arenaria*, *Melandryum*, *Oberna* и др., *Sphaerotheca xanthii*, развивающейся в культуре, на ноготках, а в природе на таких сложноцветных, как виды родов *Bidens*, *Xanthium* и т.д.

Вторую группу — 14 видов составляют мучнисторосяные, известные только в условиях культуры (*Sphaerotheca verbenae*, *Erysiphe polyphaga*, *Arthrocladiella mougeotti*, *Phyllactinia moricola*, все виды *Oidium* и др.). Наконец, третью, небольшую группу (7 видов) образуют грибы, отмеченные на декоративных аборигенных растениях в природных местообитаниях, но не обнаруженные в условиях культуры (*Microsphaera hedwigii*, *Sphaerotheca erigerontis-canadensis*, *Sphaerotheca papaveris*, *Uncinula celtidis*, *U. clandestina*, *U. paradoxa*, *U. prunastri*). В большинстве своем это редкие виды с очень ограниченным распространением, известные в Армении пока из 1-2 местообитаний. Тщательное наблюдение над представителями последних двух групп мучнисторосяных грибов позволит выяснить пути их дальнейших миграций.

Не обнаружены пока в Армении из мучнисторосяных грибов такие, встречающиеся в других регионах или недавно сильно распространившиеся виды, как мучнистая роса флокса, сирени (в открытом грунте), бегонии и каланхоэ (в закрытом грунте).

Среди мучнисторосяных Армении имеются весьма вредоносные виды, снижающие декоративность, ухудшающие цветочную продукцию, ослабляющие растения, нередко являясь причиной их гибели. Бичом

роз в Армении, особенно в условиях закрытого грунта, продолжает оставаться уже упомянутая *Sphaerotheca rapposa*, очень вредит молодым растениям и годичному приросту дубов *Microsphaera alphitoides*, в последние годы вновь стала весьма вредоносной *Sphaerotheca mors-uvae* на крыжовнике и смородине; *Arthrocladiella mougeotii* и *Phyllactinia guttata* вызывают преждевременный листопад соответственно у дерезы и лещины, представители *Leveillula taurica* поражают листья и ослабляют растения бальзамина, гайлардии, душистого табака и др., потенциальную опасность для используемых в декоративных целях яблонь представляет *Podosphaera leucotricha*, которая в связи с внедрением интенсивных яблоневых садов в республике, стала очень вредоносной.

ЛИТЕРАТУРА

- Симонян С.А. Микофлора ботанических садов и дендропарков Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1981.
- Симонян С.А., Ульянищев В.И. Микология и фитопатология, т.17, вып.2, 1983.
- Ячевский А.А. Карманный определитель грибов. II. Мучнисторосяные грибы. II., 1927.
- Blumer S. Echte MehltauPilze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. Jena, 1967.
- Braun U. Nova Hedwigia, Bd.XXXIV, Braunschweig, 1981.
- Braun U. Mycotaxon, XVI, 2, 1983.
- Hirata K. Host range and geographical distribution of the powdery mildews. Nilgata, 1966.
- Junell L. Symbolae bot.upsaliensis, XXK, 1, 1967.