

УДК 582.288

Е.В. Рахимова
Г.А. Нам
Б.Д. Ермакова

E.V. Rakhimova
G.A. Nam
B.L. Yermekova

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ МУЧНИСТОРОСЯНЫХ ГРИБОВ КАЗАХСТАНА ПО СЕМЕЙСТВАМ И РОДАМ ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ

KEY TO THE POWDERY MILDEW SPECIES ON THE BASIS OF THE HOST PLANT FAMILIES AND GENERA

Аннотация. Для определения видов мучнисторосяных грибов Казахстана составлен ключ, основанный на систематическом положении растения-хозяина, симптоматике пораженных растений и микроскопических признаках грибов-возбудителей. Признаками, используемыми в определении гриба, являются число сумок в клейстотеции, число аскоспор в сумке и тип придатков клейстотеция. Ключ составлен для 81 вида и 25 вариаций грибов порядка Erysiphales, паразитирующих на 739 видах питающих растений, относящихся к 305 родам.

Ключевые слова: мучнисторосяные грибы, мицелий, конидия, клейстотеций, отростки, растение-хозяин.

Summary. Key on the basis of the host plant taxonomy, symptoms of the infected plants and microscopic features of fungi was composed for identification of powdery mildews of the Kazakhstan. Features, which were used for identification of fungus, were the number of asci in cleistothecium, the number of ascospores in ascus and the type of appendages of cleistothecium. Key was composed for 81 species and 25 variations of Erysiphales fungi, infecting 739 species of host plants, which belong to 305 genera.

Key words: powdery mildews, mycelium, conidium, cleistothecium, appendages, host plant.

Мучнисторосяные грибы в систематическом плане четко обособлены от других сумчатых грибов, которые являются одним из крупнейших отделов грибного царства. Являясь облигатными паразитами растений, мучнисторосяные грибы зарегистрированы на 9838 видах покрытосеменных растений (Аmano, 1986). Представители этой группы грибов поражают в основном двудольные, кроме *Blumeria graminis* (DC.) Speer и *Leveillula allii* Z.Y. Zhao & J.S. Jia, паразитирующих на однодольных из семейств мятликовые (Poaceae) и луковые (Alliaceae). Мучнисторосяные грибы широко распространены на земном шаре, но распределены неравномерно: больше всего их в умеренном поясе.

Материалом для составления предлагаемого ключа послужила ревизия гербарных образцов из фонда Института ботаники и фитоинтродукции Республики Казахстан и собственные сборы авторов из различных регионов Казахстана. На основании проведенной ревизии 710 гербарных образцов мучнисторосяных грибов, поступивших в фонд после выхода в 1961 г. третьего тома «Флоры споровых растений Ка-

захстана» (Васягина и др., 1961), и образцов, собранных авторами во время полевых исследований, составлен конспект видов порядка Erysiphales, насчитывающий в Казахстане 81 вид и 25 вариаций (Рахимова и др., 2010; 2011а, б, в; 2012). Грибы паразитируют на 739 видах растений, относящихся к 305 родам. Впервые как питающие растения указывается 122 вида (отмечены звездочкой).

Предлагаемый ключ построен по принципу «теза-антитеза» и позволяет идентифицировать виды и роды мучнисторосяных грибов, основываясь на систематическом положении растения-хозяина, симптоматике пораженных растений и микроскопических признаках грибов-возбудителей. Для выявления последних вполне достаточно световой микроскопии.

В основу ключа положена система U. Braun (1987), где решающими являются признаки плодовых тел мучнисторосяных грибов: число сумок в клейстотеции, число аскоспор в сумке и тип придатков клейстотеция. В последние годы система мучнисторосяных грибов претерпела множество номенклатурных изменений,

РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, ул. Тимирязева 36 Д; 050040, Алматы, Казахстан;
e-mail: evrakhim@mail.ru, namg@mail.ru
RSS «Institute of Botany and Phytointroduction» KS MES RK, Timiryazev str., 36 D; 050040, Almaty, Kazakhstan

Поступило в редакцию 23.04.2012 г.

Submitted 23.04.2012

связанных в основном с укрупнением видов, причиной которых явились данные электронной микроскопии и молекулярного анализа грибов (Braun et al., 2006; Braun, Cook, 2012; Saenz, Taylor, 1999; Takamatsu, 2004; Takamatsu et al., 1999; Takamatsu, Kano, 2001). Такие значительные изменения мы считаем пока преждевременными.

Названия питающих растений приняты по С.К. Черепанову (1995). Сокращения авторов при грибных таксонах приведены в соответствии с рекомендациями работы «Авторы названий грибов» (Kirk, Ansell, 1992).

Ключ для определения видов мучнисторосяных грибов

1. Поражаются виды класса однодольных 2
- Поражаются виды класса двудольных 3
2. Поражаются представители родов *Agropyron*, *Aegilops*, *Anisantha*, *Avena*, *Brachypodium*, *Bromopsis*, *Bromus*, *Dactylis*, *Elymus*, *Elytrigia*, *Erianthus*, *Festuca*, *Hordeum*, *Leymus*, *Milium*, *Phleum*, *Poa*, *Psathyrostachys*, *Puccinellia*, *Setaria*, *Triticum* и др. семейства мятликовых (Poaceae). На листьях житняка (**Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.), эгилопса (**Aegilops cylindrica* Host, *Aegilops* sp.), неравноцветника (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski), овса (*Avena sativa* L.), коротконожки (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.), костреца (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub), костра (**Bromus danthoniae* Trin., *B. japonicus* Thunb., *B. lanceolatus* Roth, *B. oxydon* Schrenk, *B. racemosus* L., **B. squarrosus* L., *Bromus* sp.), ежи (*Dactylis glomerata* L.), пырейника (*Elymus tianschanigenus* Czer.), пырея (*Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, **E. repens* (L.) Nevski, **E. trichophora* (Link.) Nevski), эрианта (*Erianthus ravennae* (L.) Beauv.), овсяницы (*Festuca gigantea* (L.) Vill.), ячменя (*Hordeum bulbosum* L., *H. geniculatum* All., *H. leporinum* Link, *H. spontaneum* C. Koch, *Hordeum* sp.), колосняка (**Leymus aemulans* (Nevski) Tzvel.), бора (**Milium effusum* L.), тимофеевки (*Phleum pratense* L.), мятлика (**Poa angustifolia* L., *P. annua* L., *P. bulbosa* L., **P. nemoralis* L., *P. pratensis* L., *P. transbaicalica* Roshev., **P. vivipara* (L.) Willd., *Poa* sp.), ломкоколосника (**Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski), бескильницы (**Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.), щетинника (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), пшеницы (*Triticum aestivum* L.) образуется паутиновый, мучнистый или более плотный налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок с 4–8 аскоспорами и многочисленные простые придатки
Blumeria graminis (DC.) Speer
- Поражаются виды лука (*Allium*) семейства луковых (Alliaceae). Налет мицелия на листьях лука-порей (**Allium porrum* L.) слабо развит и плохо заметен. Сумчатая стадия не развивается
Leveillula allii Z.Y. Zhao et J.S. Jia
3. Поражаются виды семейства ивовых (Salicaceae) 4
- Поражаются представители других семейств 8
4. Поражаются виды рода *Salix* 5
- Поражаются представители рода *Populus* 7
5. Клейстотеции гриба на листьях ивы (*Salix viminalis* L.) характеризуются единственной сумкой и придатками, дихотомически разветвленными на концах **Podosphaera schlechtendalii** Lév.
- Признаки клейстотециев иные 6
6. Придатки клейстотециев на листьях ивы (*Salix* sp.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые **Phyllactinia guttata** (Walt.: Fr.) Lév.
- Придатки клейстотециев гриба на листьях ивы (*S. caspica* Pall., *S. cinerea* L., *S. fragilis* L., *S. pyrolifolia* Ledeb., *S. viminalis*, *Salix* sp.) на концах загнуты спирально или в виде крючка (рис. 1)
Uncinula adunca (Wallr.: Fr.) Lév. var. *adunca*
7. Придатки клейстотециев на листьях тополя (*Populus nigra* L., *P. italica* (Du Roi) Moench, *P. suaveolens* Fisch., *Populus* sp.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые **Phyllactinia guttata**
- Придатки клейстотециев на листьях тополя (*P. balsamifera* L., *P. deltoides* Marsh., *P. laurifolia* Ledeb., *P. nigra*, *P. tremula* L., *Populus* sp.) на концах загнуты спирально или в виде крючка ... **Uncinula adunca** var. *adunca*
8. Поражаются виды семейства ореховых (Juglandaceae). На листьях *Juglans fallax* Dode мицелий слабо развитый, клейстотеции с несколькими сумками и придатками, дихотомически разветвленными на концах **Microsphaera juglandis** (Jacz.) Golovin
- Поражаются представители других семейств 9
9. Поражаются виды семейства березовых (Betulaceae) 10
- Поражаются представители других семейств 11
10. Придатки клейстотециев на листьях березы (*Betula pendula* Roth, *B. tianschanica* Rupr., *Betula* sp.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые (рис. 2) **Phyllactinia guttata**

- Придатки клейстотециев на листьях березы (**B. pendula*, *B. pubescens* Ehrh., *B. tianschanica*, *Betula* sp.) дихотомически разветвлены на концах ***Microsphaera ornata* U. Braun var. *europaea* U. Braun**
11. Поражаются виды семейства буковых (Fagaceae) 12
- Поражаются представители других семейств 14
12. Придатки клейстотециев на листьях дуба (*Quercus robur* L.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые ***Phyllactinia roboris* (Gachet) S. Blumer**
- Придатки клейстотециев иного типа 13
13. Придатки клейстотециев повторно дихотомически разветвлены на концах. Мицелий в виде войлочного налета на обеих сторонах листа и побегах дуба (*Q. robur*)
..... ***Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. var. *alphitoides***
- Придатки клейстотециев того же строения. Мицелий в виде тонкого паутинистого налета на листьях дуба (*Q. robur*, *Quercus* sp.) ***Microsphaera hypophylla* Nevod.**
14. Поражаются виды рода *Celtis* семейства каркасовых (Celtidaceae). Придатки клейстотециев на листьях каркаса (*Celtis caucasica* Willd.) немногочисленные, у вершины расширенные и закрученные спирально ***Uncinula celtidis* Shvartsman et Kusnezova**
- Поражаются представители других семейств 15
15. Поражаются виды рода *Ulmus* семейства ильмовых (Ulmaceae) 16
- Поражаются представители других семейств 18
16. Придатки клейстотециев на листьях вяза (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg., *U. pumila* L., *Ulmus* sp.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые
..... ***Phyllactinia angulata* (Salm.) S. Blumer**
- Придатки клейстотециев иного типа 17
17. Придатки клейстотециев на листьях вяза (*U. minor* Mill., *U. pumila*, *U. scabra* Mill.) немногочисленные, вершины загнуты в виде крючка. Мицелий на обеих поверхностях листовой пластинки в виде исчезающего паутинистого налета ***Uncinula clandestina* (Biv.-Bern.) Schroet. var. *clandestina***
- Придатки клейстотециев на листьях вяза (*U. pumila*, *Ulmus* sp.) на вершине закручены спирально, со вздутым концом в виде флага (рис. 3). Паутинистый налет мицелия сохраняется на верхней стороне листовой пластинки ***Uncinula kenjiana* Homma**
18. Поражаются виды семейства тутовых (Moraceae) Придатки клейстотециев на листьях тутового дерева (*Morus alba* L.) экваториальные, у основания шаровидно или луковичеобразно вздутые ... ***Phyllactinia guttata***
- Поражаются представители других семейств 19
19. Поражаются виды семейства коноплевых (Cannabaceae) 20
- Поражаются представители других семейств 21
20. Поражаются виды рода *Humulus*. Мицелий в виде отдельных пятен преимущественно на верхней стороне листа хмеля (*Humulus lupulus* L.), клейстотеции с одной сумкой и многочисленными придатками ***Sphaerotheca macularis* (Wallr.: Fr.) Lind**
- Поражаются виды рода *Cannabis*. Клейстотеции на листьях конопли (*Cannabis sativa* L.) со многими сумками и короткими бесцветными придатками ***Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud**
21. Поражаются виды семейства крапивных (Urticaceae) 22
- Поражаются представители других семейств 23
22. Поражаются виды рода *Urtica*. Мицелий в виде отдельных пятен преимущественно на верхней стороне листа крапивы (*Urtica dioica* L., *U. cannabina* L.) или покрывает полностью листовую пластинку, клейстотеции со многими сумками и многочисленными придатками
..... ***Erysiphe urticae* (Wallr.) S. Blumer**
- Поражаются виды рода *Parietaria*. На листьях и стеблях постенницы (*Parietaria serbica* Panč.) образуются клейстотеции с одной сумкой и простыми придатками ... ***Sphaerotheca parietariae* (Shvartsman) U. Braun**
23. Поражаются виды семейства санталовых (Santalaceae). На листьях и побегах ленца (*Thesium alatavicum* Kar. et Kir., *Thesium* sp.) образуется хорошо заметный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными придатками и несколькими сумками с 4–5 спорами ***Erysiphe thesii* L. Junell**
- Поражаются представители других семейств 24
24. Поражаются виды семейства гречишных (Polygonaceae) 25
- Поражаются представители других семейств 28
25. Поражаются виды родов *Polygonum*, *Aconogonon*, *Fagopyrum*, *Persicaria*, *Rumex*. На листьях спорыша (*Polygonum arenarium* Waldst. et Kit., *P. aviculare* L., *P. patulum* Bieb., *P. pseudoarenarium* Klok.), тарана (**Aconogonon coriarium* (Grig.) Soják), персикарии (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach, **P. lapathifolia* (L.) S.F. Gray, *P. maculata* (Rafin.) A. et D. Löve), гречихи (*Fagopyrum esculentum* Moench), щавеля (**Rumex acetosa* L., *R. confertus* Willd., *R. crispus* L., *R. longifolius* DC., *R. paulsenianus* Rech., *R. pulcher* L., *R. stenophyllus* Ledeb., **R. tianschanicus* Losinsk., *Rumex* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными придатками ***Erysiphe polygoni* DC.**

- Поражаются представители других родов 26
26. Поражаются виды рода *Atraphaxis*. Мицелий на листьях курчавки (*Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) Pavl., *A. frutescens* (L.) C. Koch, *A. laetevirens* (Ledeb.) Jaub. et Spach, *A. muschketowii* Krasn., **A. pyrifolia* Bunge, *A. replicata* Lam., *A. spinosa* L., *A. virgata* (Regel) Krasn., *Atraphaxis* sp.) в виде обильного мучнистого налета. Клейстотеции многочисленные, с длинными, на концах разветвленными придатками ***Microsphaera atraphaxidis* Schmied.**
- Поражаются виды рода *Calligonum* 27
27. На зеленых веточках жузгуна (*Calligonum junceum* (Fisch. et C.A. Mey.) Litv.) образуется рыхлый обильный налет мицелия. Клейстотеции многочисленные, с длинными, на концах 1–3-кратно разветвленными придатками ***Microsphaera atraphaxidis***
- Мицелий на зеленых веточках жузгуна (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke, *C. leucocladum* (Schrenk) Bunge, *C. murex* Bunge) в виде обильного плотного войлочного налета. Клейстотеции многочисленные с простыми придатками ***Leveillula taurica***
28. Поражаются виды семейства маревых (Chenopodiaceae) 29
- Поражаются представители других семейств 32
29. Поражаются виды рода *Beta*. На листьях свеклы (*Beta vulgaris* L.) во второй половине лета появляется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными придатками и несколькими сумками, содержащими 3–4 споры ***Erysiphe betae* (Vaňha) Weltzien**
- Поражаются представители других родов 30
30. Поражаются виды рода *Kochia*. На листьях и побегах изеня (*Kochia prostrata* (L.) Schrad., **K. scoparia* (L.) Schrad.) появляется плотный войлочный налет мицелия с погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки ***Leveillula cylindrospora* U. Braun**
- Поражаются представители других родов 31
31. Поражаются виды родов *Atriplex*, *Krascheninnikovia*, *Salsola*. На листьях и веточках лебеды (*Atriplex sphaeromorpha* Pjin, *A. tatarica* L.), терескена (*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.), солянок (*Salsola arbuscula* Pall., *S. laricifolia* Turcz. ex Litv., **S. richteri* (Moq.) Kar. ex Litv., *Salsola* sp.) появляется плотный войлочный налет мицелия с погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки ***Leveillula cylindrospora***
- Поражаются виды родов *Haloxylon* и *Arthrophytum*. Плотный войлочный налет мицелия на веточках саксаула (*Haloxylon ammodendron* (C.A. Mey) Bunge, *H. aphyllum* (Minkw.) Pjin, *H. persicum* Bunge ex Boiss. et Buhse, *Haloxylon* sp.) и саксаульчика (*Arthrophytum* sp.) характеризуется погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки (рис. 4) ***Leveillula saxaouli* (Sorokin) Golovin**
32. Поражаются виды семейства гвоздичных (Caryophyllaceae) 33
- Поражаются представители других семейств 38
33. Поражаются виды рода *Gypsophila*. Мицелий на обеих сторонах листовой пластинки качима (*Gypsophila altissima* L., *G. diffusa* Fisch. et C.A. Mey. ex Rupr., *G. paniculata* L., *G. perfoliata* L., *Gypsophila* sp.) в виде паутинистого налета, клейстотеции содержат несколько сумок с 4–6 спорами и простые или разветвленные придатки ***Erysiphe buhrri* U. Braun**
- Поражаются представители других родов 34
34. Поражаются виды рода *Saponaria*. На листьях и стеблях мыльнянки (*Saponaria griffithiana* Boiss.) появляется плотный налет мицелия с клейстотециями, содержащими большое число сумок и простые придатки ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других родов 35
35. Поражаются виды родов *Silene* и *Oberna* 36
- Поражаются представители родов *Acanthophyllum* и *Allochrusa* 37
36. Мицелий на листьях смолевки (*Silene guntensis* B. Fedtsch., *S. wolgensis* (Hornem.) Bess. ex Spreng., *Silene* sp.) и хлопущки (**Oberna wallichiana* (Klotzsch.) Ikonn.) белый, плотный, иногда паутинистый. Клейстотеции с несколькими сумками, содержащими 4–7 спор ***Erysiphe buhrri***
- Мицелий на листьях смолевки (*S. claviformis* Litv.), *Silene* sp.) такого же типа, клейстотеции другого строения ***Leveillula taurica***
37. Мицелий на листьях аллохрузы (*Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk.) в виде плотного, реже паутинистого налета. Клейстотеции с многочисленными разветвленными придатками и сумками, содержащими 2–5 спор ***Erysiphe buhrri***
- Мицелий образует на листьях колючелистника (*Acanthophyllum glandulosum* Bunge) необильный налет с клейстотециями иного строения ***Leveillula taurica***
38. Поражаются виды семейства лютиковых (Ranunculaceae) 39
- Поражаются представители других семейств 42

39. Поражаются виды родов *Anemone*, *Anemonastrum*, *Aquilegia*, *Caltha*, *Thalictrum*. Мицелий на листьях ветреницы (**Anemone* sp.), ветреника (*Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub), водосбора (*Aquilegia karelinii* (Baker) O. et B. Fedtsch., *Aquilegia* sp.), калужницы (**Caltha palustris* L.), василисника (*Thalictrum flavum* L., *T. foetidum* L., *T. simplex* L., **T. minus* L., *Thalictrum* sp.) образует белый паутинистый налет. Клейстотеции с длинными извилистыми придатками и несколькими сумками ***Erysiphe aquilegiae* DC. var. *aquilegiae***
- Поражаются представители других родов 40
40. Поражаются виды родов *Delphinium*, *Ranunculus*, *Aconitum*. Мицелий на листьях живокости (*Delphinium elatum* L., *D. *grandiflorum* L., *D. iliense* Huth, *Delphinium* sp.), лютика (*Ranunculus polyanthemos* L., *Ranunculus* sp.), аконита (**Aconitum altaicum* Steinb., **A. leucostomum* Worosch., *A. rotundifolium* Kar. et Kir., *A. septentrionale* Koelle, *Aconitum* sp.) в виде паутинистого налета. Клейстотеции характеризуются длинными извилистыми придатками и несколькими сумками ***Erysiphe aquilegiae* DC. var. *ranunculi* (Grev.) R.Y. Zheng et G.Q. Chen**
- Поражаются представители родов *Clematis* и *Atragene* 41
41. Мицелий на листьях ломоноса (*Clematis orientalis* L., *C. tangutica* (Maxim.) Korsh., *Clematis* sp.) и княжика (**Atragene sibirica* L.) паутинистый, клейстотеции с длинными извилистыми придатками и несколькими сумками, содержащими 4 споры ***Erysiphe aquilegiae* var. *ranunculi***
- На листьях ломоноса (*C. asplenifolia* Schrank, *C. orientalis*, *C. songarica* Bunge) и княжика (*A. sibirica*) образуется плотный налет мицелия, клейстотеции с многочисленными сумками ***Leveillula taurica***
42. Поражаются виды семейства пионовых (Paeoniaceae) 43
- Поражаются представители других семейств 44
43. На листьях пиона (**Paeonia anomala* L.) образуется обильный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой ***Sphaerotheca paeoniae* Z.Y. Zhao**
- Симптомы поражения на листьях пиона (**P. anomala*) сходного типа. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными отростками ***Erysiphe paeoniae* R.Y. Zheng et G.Q. Chen**
44. Поражаются виды семейства барбарисовых (Berberidaceae). На листьях барбариса (**Berberis sibirica* Pall., *B. sphaerocarpa* Kar. et Kir., *B. vulgaris* L., *Berberis* sp.) образуется плотный белый налет мицелия. Клейстотеции с дихотомически разветвленными на концах придатками и несколькими сумками ***Microsphaera berberidis* Lév. var. *berberidis***
- Поражаются представители других семейств 45
45. Поражаются виды семейства маковых (Papaveraceae). На листьях мака (*Papaver somniferum* L., *Papaver* sp.) образуется паутинистый исчезающий налет ***Erysiphe orontii* Castagne**
- Поражаются представители других семейств 46
46. Поражаются виды семейства каперовых (Capparaceae). На листьях каперсов (*Capparis herbacea* Willd.) образуется плотный налет мицелия с погруженными клейстотециями ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других семейств 47
47. Поражаются виды семейства капустных (Brassicaceae) 48
- Поражаются представители других семейств 50
48. Поражаются виды родов *Alyssum*, *Arabis*, *Armoracia*, *Berteroa*, *Brassica*, *Camelina*, *Capsella*, *Cardaria*, *Crambe*, *Descurainia*, *Erucastrum*, *Erysimum*, *Hesperis*, *Sinapis*, *Sisymbrium* и *Turritis*. На листьях бурачка (*Alyssum calycinum* L., *A. szovitsianum* Fisch. et C.A. Mey., *A. turkestanicum* Regel et Schmalh. var. *desertorum* (Stapf) Botsch.), хрена (*Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Scherb.), икотника (*Berteroa incana* (L.) DC.), капусты (*Brassica nigra* (L.) C. Koch), рыжика (**Camelina microcarpa* Andrz., *C. sylvestris* Wallr.), пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), сердечницы (*Cardaria pubescens* (C.A. Mey.) Jarm., *C. draba* (L.) Desv., **Cardaria* sp.), катрана (*Crambe kotschyana* Boiss.), дескурайнии (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), рогачки (*Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet), желтушника (*Erysimum canescens* Roth), вечерницы (*Hesperis matronalis* L.), горчицы (*Sinapis arvensis* L.), гулявника (**Sisymbrium loeselii* L., *S. polymorphum* (Murr.) Roth, *Sisymbrium* sp.) образуется паутинистый налет мицелия, на листьях вяжечки (**Turritis glabra* L.) и резухи (*Arabis pendula* L.) – обильный войлочно-паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и простыми придатками ***Erysiphe cruciferarum* (Opiz) L. Junell**
- Поражаются виды рода *Lepidium* 49
49. Мицелий на листьях клоповника (*Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit., *L. latifolium* L., **L. perfoliatum* L., *Lepidium* sp.) белый, войлочный с погруженными в него многочисленными клейстотециями ***Leveillula taurica***
- На листьях клоповника (*L. coronopifolium* Fisch. ex Ledeb., *L. latifolium*, *Lepidium* sp.) появляется обильный, паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок с 4–6 спорами и короткие простые придатки ***Erysiphe cruciferarum***

50. Поражаются виды семейства толстянковых (Crassulaceae). На листьях очитка (*Sedum* sp.) и очитника (*Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) H. Ohba) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции на нижней стороне листовой пластинки, с немногими сумками и придатками, на концах повторно дихотомически разветвленными ***Microsphaera umbilici* Kom.**
 – Поражаются представители других семейств 51
51. Поражаются виды родов семейства белозоровых (Parnassiaceae). На листьях белозора (*Parnassia palustris* L.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия с разбросанными клейстотециями. Придатки клейстотеция простые, сумки четырехспоровые ***Erysiphe parnassiae* (Halsted) Jacz.**
 – Поражаются представители других семейств 52
52. Поражаются виды родов *Ribes* и *Grossularia* семейства крыжовниковых (Grossulariaceae) 53
 – Поражаются представители других семейств 55
53. На листьях смородины (*Ribes* sp.) образуются клейстотеции с придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia guttata***
 – Признаки клейстотециев иные 54
54. На листьях смородины и крыжовника (*Grossularia acicularis* (Smith) Spach, *G. reclinata* (L.) Mill.,) образуется плотный войлок мицелия с погруженными в него клейстотециями гриба, снабженными редкими простыми придатками и одной сумкой ... ***Sphaerotheca mors-uae* (Schwein.) Berk. et M.A. Curtis**
 – Налет мицелия на листьях крыжовника (*G. reclinata*) и изредка смородины нежный исчезающий. Клейстотеции гриба содержат несколько сумок и 4–6 кратно дихотомически разветвленные придатки ***Microsphaera grossulariae* Lév.**
55. Поражаются виды семейства розоцветных (Rosaceae) 56
 – Поражаются представители других семейств 74
56. Поражаются виды рода *Exochorda*. На листьях экзохорды (*Exochorda korolkowii* Lavall.) образуется обильный войлочный налет мицелия. Клейстотеции гриба с многочисленными придатками и сумками ***Leveillula taurica***
 – Поражаются представители других родов 57
57. Поражаются виды родов *Cerasus* и *Padus*. Налет мицелия на листьях вишни (*Cerasus tianschanica* Rojark., **C. vulgaris* Mill.) и черемухи (*Padus avium* Mill.) паутинистый. Клейстотеции гриба с одной сумкой ***Podosphaera tridactyla* de Bary var. *tridactyla***
 – Поражаются представители других родов 58
58. Поражаются виды рода *Sorbus*. На листьях рябины (*Sorbus tianschanica* Rupr.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с одной сумкой и немногочисленными придатками, трехкратно дихотомически разветвленными ***Podosphaera clandestina* (Wallr.: Fr.) Lév. var. *aucupariae* (Erikss.) U. Braun**
 – Поражаются представители других родов 59
59. Поражаются виды рода *Malus* 60
 – Поражаются представители других родов 61
60. На листьях яблони (*Malus domestica* Borkh., *Malus* sp.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными сумками и придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia guttata***
 – Налет мицелия на листьях яблони (*M. domestica*, **M. sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *M. sylvestris* Mill., *Malus* sp.) паутинистый, обильный. Клейстотеции характеризуются одной сумкой и простыми придатками ***Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) E.S. Salmon**
61. Поражаются виды рода *Cydonia*. На листьях айвы (*Cydonia oblonga* Mill.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с одной сумкой и немногочисленными придатками, трехкратно дихотомически разветвленными ***Podosphaera clandestina* var. *aucupariae***
 – Поражаются представители других родов 62
62. Поражаются виды рода *Pyrus* 63
 – Поражаются представители других родов 64
63. На листьях груши (*Pyrus communis* L.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции гриба с многочисленными сумками и придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia mali* (Duby) U. Braun**
 – Налет мицелия на листьях груши (*P. communis*) паутинистый, обильный. Клейстотеции гриба с одной сумкой и придатками иного типа ***Podosphaera leucotricha***
64. Поражаются виды рода *Cotoneaster*. На листьях кизильника (*Cotoneaster multiflorus* Bunge, *Cotoneaster* sp.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции гриба с многочисленными сумками и придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia guttata***
 – Поражаются представители других родов 65
65. Поражаются виды рода *Crataegus* 66

- Поражаются представители других родов 67
66. На листьях боярышника (*Crataegus almaatensis* Pojark., *C. chlorocarpa* Lenné et C. Koch, *C. songarica* C. Koch, *Crataegus* sp.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными сумками и придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia guttata***
- Налет мицелия на листьях и плодах боярышника (*C. chlorocarpa*, *C. almaatensis*, *Crataegus* sp.) паутинистый, обильный. Клейстотеции с одной сумкой и придатками иного типа ***Podosphaera clandestina* (Wallr.: Fr.) Lév. var. *clandestina***
67. Поражаются виды родов *Persica*, *Amygdalus*, *Rosa*, *Hulthemia*. На листьях и побегах персика (*Persica vulgaris* Mill.), миндаля (*Amygdalus communis* L., *A. petunnikowii* Litv.), шиповника (*Rosa acicularis* Lindl., *R. canina* L., **R. laxa* Retz., **R. pimpinellifolia* L., *Rosa* sp.), гультемии (*Hulthemia berberifolia* (Pall.) Dumort.) образуется обильный плотный налет мицелия. Клейстотеции погруженные, с одной сумкой ***Sphaerotheca pannosa* (Wallr.: Fr.) Lév.**
- Поражаются представители других родов 68
68. Поражаются виды рода *Prunus*. На листьях сливы (*Prunus divaricata* Ledeb., *P. spinosa* L.) образуется паутинистый, исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными придатками, загнутыми на концах спирально ***Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. var. *prunastri***
- Поражаются представители других родов 69
69. Поражаются виды рода *Sanguisorba*. На листьях и стеблях кровохлебки (*Sanguisorba officinalis* L., *Sanguisorba* sp.) образуется плотный налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и многочисленными простыми придатками ***Sphaerotheca ferruginea* (Schlecht.: Fr.) L. Junell**
- Поражаются представители других родов 70
70. Поражаются виды рода *Filipendula* 71
- Поражаются представители других родов 72
71. На листьях и стеблях лабазника (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Filipendula* sp.) образуется плотный налет мицелия с погруженными клейстотециями, содержащими одну сумку и многочисленные, извилистые, короткие придатки ***Sphaerotheca spiraeae* Sawada**
- Налет мицелия на листьях лабазника (*F. ulmaria*) паутинистый, исчезающий, клейстотеции с несколькими сумками ***Erysiphe ulmariae* Desm.**
72. Поражаются виды родов *Agrimonia*, *Alchemilla*, *Chamaerhodos*, *Fragaria*, *Geum*, *Rubus*. На листьях и стеблях репейника (*Agrimonia asiatica* Juz., *A. eupatoria* L., **A. pilosa* Ledeb.), манжетки (*Alchemilla cyrtopleura* Juz., *A. pachyphylla* Juz., *A. retropilosa* Juz., *A. sibirica* Zam., *A. tianschanica* Juz., *A. xanthochlora* Rothm., *Alchemilla* sp.), хамеродоса (*Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge), земляники (*Fragaria magna* Thuill., *Fragaria* sp.), гравилата (*Geum urbanum* L., *Geum* sp.), ежевики (**Rubus caesius* L.) образуется паутинистый или мучнистый, иногда исчезающий налет мицелия. Клейстотеции многочисленные, содержащие одну сумку и простые извилистые придатки ***Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun var. *aphanis***
- Поражаются виды рода *Potentilla* 73
73. Налет мицелия на листьях лапчатки (*Potentilla asiatica* (Th. Wolf) Juz., *P. fedtschenkoana* Siegf. ex Th. Wolf, **P. multifida* L., *P. nivea* L., *P. nudicaulis* Willd. ex Schlecht., *P. pedata* Willd. ex Hornem., *P. recta* L., *P. reptans* L., *Potentilla* sp.) паутинистый, иногда исчезающий. Клейстотеции содержат одну сумку и простые придатки ***Sphaerotheca aphanis* var. *aphanis***
- Симптомы поражения на листьях лапчатки (*P. chrysantha* Trev., **P. pedata*, *Potentilla* sp.) такого же типа. В клейстотеции несколько сумок с четырьмя спорами ***Erysiphe thuenenii* U. Braun**
74. Поражаются виды семейства бобовых (Fabaceae) 75
- Поражаются представители других семейств 103
75. Поражаются виды рода *Robinia*. На листьях робинии (*Robinia pseudoacacia* L.) образуется паутинистый, слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными сумками и придатками, шаровидно вздутыми у основания ***Phyllactinia guttata***
- Поражаются представители других родов 76
76. Поражается вид рода *Pseudosophora* 77
- Поражаются представители других родов 78
77. На листьях ложнософоры (*Pseudosophora alopecuroides* (L.) Sweet) образуется белый паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и немногими удлиненными извилистыми придатками ***Microsphaera colutae* Kom.**
- Налет мицелия на листьях и побегах ложнософоры (*P. alopecuroides*) белый, плотный войлочный с погруженными в него клейстотециями ***Leveillula taurica***
78. Поражаются виды рода *Ononis*. На листьях стальника (*Ononis antiquorum* L., *O. intermedia* C.A. Mey. ex Rouy) образуется обильный паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками, содержащими

- 4 споры, и многочисленными простыми придатками ***Erysiphe pisi* DC. var. *cruchetiana* (S. Blumer) U. Braun**
- Поражаются представители других родов 79
79. Поражаются виды рода *Alhagi* 80
- Поражаются представители других родов 81
80. На листьях и стеблях верблюжьей колючки (**Alhagi persarum* Boiss. et Buhse, *A. kirghisorum* Schrenk, *Alhagi* sp.) образуется обильный паутинистый налет. Клейстотеции гриба с несколькими сумками и многочисленными длинными, 2–3-кратно дихотомически разветвленными на концах придатками ***Microsphaera alhagi* (Golovin) U. Braun**
- Налет мицелия на листьях верблюжьей колючки (*A. pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch., *A. sparsifolia* (Shap.) Shap.) обильный, рыхловыйлочный. Клейстотеции гриба погруженные, с многочисленными сумками и коленчатými ветвистыми придатками ***Leveillula taurica***
81. Поражаются виды рода *Ammothamnus*. На листьях аммотамнуса (*Ammothamnus lehmannii* Bunge) образуется плотный войлочный налет мицелия с погруженными клейстотециями, характеризующимися многочисленными сумками и придатками ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других родов 82
82. Поражаются виды рода *Ammodendron*. Налет мицелия на листьях песчаной акации (*Ammodendron bifolium* (Pall.) Yakovl., *Ammodendron* sp.) плотный, войлочный, с погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки и придатки ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других родов 83
83. Поражаются виды рода *Caragana* 84
- Поражаются представители других родов 85
84. На листьях караганы (*Caragana arborescens* Lam.) образуется обильный паутинистый налет. Клейстотеции гриба с несколькими сумками и немногими удлинёнными придатками ... ***Microsphaera colutae***
- Налет мицелия на листьях караганы (*C. balchaschensis* (Kom.) Pojark. и *C. pumila* Pojark.) обильный, рыхловыйлочный, с погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки и короткие бесцветные придатки ***Leveillula taurica***
85. Поражаются виды рода *Psoralea*. На листьях псоралеи (*Psoralea drupacea* Bunge) образуется плотный налет мицелия. Клейстотеции погруженные, с многочисленными сумками и немногочисленными простыми придатками ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других родов 86
86. Поражаются виды рода *Melilotus*. На листьях донника (*Melilotus albus* Medik., *M. dentatus* (Waldst. et Kit.) Pers., *M. officinalis* (L.) Pall., *Melilotus* sp.) образуется налет мицелия со скученными клейстотециями, характеризующимися немногочисленными сумками, содержащими 3–5 спор, и простыми придатками ***Microsphaera trifolii* (Grev.) U. Braun var. *trifolii***
- Поражаются представители других родов 87
87. Поражаются виды рода *Medicago* 88
- Поражаются представители других родов 89
88. На листьях и стеблях люцерны (*Medicago falcata* L., *M. sativa* L., *M. tianschanica* Vass., *Medicago* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками, содержащими 4–6 спор, и многочисленными простыми придатками (рис. 5) ***Erysiphe pisi* DC. var. *pisi***
- Мицелий на листьях люцерны (*M. falcata*, *M. sativa*, *Medicago* sp.) в виде рыхловыйлочного налета. Клейстотеции погруженные, с многочисленными сумками и простыми придатками ... ***Leveillula taurica***
89. Поражаются виды родов *Glycyrrhiza* и *Meristotropis* 90
- Поражаются представители других родов 91
90. На листьях солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.) и раздельнолодочника (*Meristotropis triphylla* Fisch. et C.A. Mey.) Fisch. et C.A. Mey.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба содержат несколько сумок и придатки, дихотомически разветвленные на концах ***Microsphaera diffusa* Cooke et Peck**
- Мицелий на листьях солодки (*G. aspera* Pall., *G. glabra*, *Glycyrrhiza* sp.) и раздельнолодочника (*M. triphylla*) в виде плотного налета с погруженными клейстотециями ***Leveillula taurica***
91. Поражаются виды рода *Astragalus* 92
- Поражаются представители других родов 93
92. На листьях астрагала (*Astragalus alopecias* Pall., *A. alpinus* L., *A. ammodendron* Bunge, **A. brachypus* Schrenk, **A. buchtormensis* Pall., *A. campylotrichus* Bunge, *A. chiwensis* Bunge, *A. cognatus* Schrenk, *A. drobovii* M. Pop. et Vved., *A. gebleri* Fisch. ex Bong. et C.A. Mey., **A. iliensis* Bunge, **A. lehmannianus* Bunge, *A. macrotropis* Bunge, *A. mongholicus* Bunge, *A. paucijugus* Schrenk, *A. schanginianus* Pall., *A. schmalhausenii* Bunge, *A. sewerzowii* Bunge, *A. sphaerophysa* Kar. et Kir., *A. tibetanus* Benth. ex Bunge, *A. tribuloides* Delile, *A. vulpinus* Willd., *Astragalus* sp.) образуется паутинистый налет мицелия.

- Клейстотеции с несколькими сумками и пучком придатков на вершине ***Microsphaera astragali* (DC.) Trevis**
- Налет мицелия на листьях астрагала (**A. dasyglottis* Fisch., *Astragalus* sp.) плотный, с многочисленными погруженными клейстотециями ***Leveillula taurica***
93. Поражаются виды рода *Oxytropis*. На листьях остролодочника (**Oxytropis aulieatensis* Vved., **O. capusii* Franch., **O. humifusa* Kar. et Kir., *O. globiflora* Bunge, *O. songorica* (Pall.) DC.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с несколькими сумками и пучком придатков на вершине ***Microsphaera astragali***
- Поражаются представители других родов 94
94. Поражаются виды рода *Onobrychis*. На листьях эспарцета (*Onobrychis grandis* Lipsky, *O. arenaria* (Kit.) DC., *Onobrychis* sp.) образуется войлочный налет мицелия с многочисленными погруженными клейстотециями, снабженными многими придатками и сумками ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других родов 95
95. Поражаются виды рода *Lathyrus* 96
- Поражаются представители других родов 97
96. На листьях чины (*Lathyrus gmelinii* Fritsch, **L. pisiformis* L., **L. pratensis* L., *Lathyrus* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с удлиненными, простыми или дихотомически разветвленными на конце придатками ***Microsphaera ludens* (Salm.) S. Blumer var. *lathyri* U. Braun**
- Симптомы поражения на листьях чины (**L. frolovii* Rupr., *L. gmelinii*, **L. humilis* (Ser.) Spreng., **L. transsylvanicus* (Spreng.) Reichenb., *L. pisiformis*, *L. pratensis*, *L. tuberosus* L., *Lathyrus* sp.) такие же. Клейстотеции с простыми многочисленными коленчатыми, относительно короткими придатками ***Microsphaera trifolii* var. *trifolii***
97. Поражаются виды рода *Pisum*. На листьях гороха (*Pisum sativum* L.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с несколькими сумками, содержащими 4–6 спор, и простыми коленчатыми придатками ***Erysiphe pisi* var. *pisi***
- Поражаются представители других родов 98
98. Поражаются виды родов *Amoria*, *Lupinaster*, *Trifolium*. Мицелий на листьях клевера (*Trifolium pratense* L., *Trifolium* sp.), амории (**Amoria repens* (L.) C. Presl.), люпинастра (**Lupinaster pentaphyllus* Moench) образует паутинистый налет. Клейстотеции гриба с несколькими сумками, содержащими 2–6 спор, и радиальными придатками ***Microsphaera trifolii* var. *trifolii***
- Поражаются представители других родов 99
99. Поражаются виды рода *Hedysarum* 100
- Поражаются представители других родов 101
100. На листьях копеечника (*Hedysarum semenovii* Regel et Herd.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с одной сумкой ***Sphaerotheca astragali* L. Junell**
- Мицелий на листьях копеечника (*H. songoricum* Bong., *Hedysarum* sp.) в виде сплошного войлочного налета. Клейстотеции гриба погруженные, с многочисленными сумками и извилистыми простыми придатками ***Leveillula taurica***
101. Поражаются виды рода *Ewersmannia*. На листьях и веточках эверсмании (**Ewersmannia subspinoso* (Fisch. ex DC.) V. Fedtsch.) появляется плотный войлочный налет мицелия с погруженными клейстотециями, содержащими многочисленные сумки ***Leveillula cylindrospora***
- Поражаются представители рода *Vicia* 102
102. На листьях горошка (*Vicia cracca* L.) образуется паутинистый сохраняющийся налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными коленчатыми простыми короткими придатками и несколькими сумками, содержащими 4–6 спор ***Erysiphe pisi* var. *pisi***
- Мицелий на листьях горошка (*V. costata* Ledeb., *V. cracca* L., *V. tenuifolia* Roth, *Vicia* sp.) в виде войлочного налета, с немногочисленными погруженными клейстотециями, содержащими большое количество сумок и коленчатых придатков ***Leveillula taurica***
103. Поражаются виды семейства биберштейниевых (Biebersteiniaceae). На листьях биберштейнии (*Biebersteinia multifida* DC.) образуется паутинистый, иногда слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции гриба многочисленные, с одной сумкой и простыми извилистыми придатками ***Sphaerotheca erodii* (Dur. et Mont.) Rayss**
- Поражаются представители других семейств 104
104. Поражаются виды семейства гераниевых (Geraniaceae) 105
- Поражаются представители других семейств 107
105. Поражаются виды рода *Erodium*. На листьях журавельника (*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.) образуется паутинистый, иногда слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции гриба многочисленные, с одной сумкой и простыми извилистыми придатками ***Sphaerotheca erodii***
- Поражаются представители рода *Geranium* 106

106. На листьях герани (*Geranium collinum* Steph., *G. pratense* L., *G. rectum* Trautv., **G. sylvaticum* L., *Geranium* sp.) образуется обильный налет мицелия. Клейстотеции гриба с несколькими сумками, содержащими 4–6 спор, и простыми обламывающимися придатками ***Erysiphe geraniacearum* U. Braun et Simonyan**
- Обильный налет мицелия покрывает стебли и черешки листьев герани (*G. collinum*, *G. pratense*, *G. rectum*, *G. tuberosum* L., *Geranium* sp.). Сумка в клейстотеции одна ... ***Sphaerotheca fugax* Penz. et Sacc.**
107. Поражаются виды семейства гармаловых (Peganaceae), парнолистниковых (Zygophyllaceae), селитрянковых (Nitrariaceae), рутовых (Rutaceae). На листьях и стеблях адраспана (*Peganum harmala* L.), парнолистника (*Zygophyllum fabago* L., *Zygophyllum* sp.), селитрянки (*Nitraria schoberi* L.), цельнолистника (*Haplophyllum acutifolium* (DC.) G. Don, *H. latifolium* Kar. et Kir., *H. pedicellatum* Bunge, *H. perforatum* Kar. et Kir., *Haplophyllum* sp.) и руты (*Ruta* sp.) образуется плотный, иногда войлочный налет мицелия. Клейстотеции многочисленные, со многими сумками и простыми придатками ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других семейств 108
108. Поражаются виды семейства молочайных (Euphorbiaceae) 109
- Поражаются представители других семейств 110
109. Поражаются виды рода *Euphorbia*. На листьях молочая (*Euphorbia seguieriana* Neck., **E. sewerzowii* Herd. ex Prokh., *E. soongarica* Boiss., *Euphorbia* sp.) образуется паутинистый или войлочный налет мицелия. Клейстотеции гриба многочисленные, с одной сумкой и простыми или неправильно разветвленными придатками ***Sphaerotheca euphorbiae* (Cast.) E.S. Salmon**
- Поражаются виды рода *Chrozophora*. Мицелий на листьях хрзофоры (*Chrozophora hierosolymitana* Spreng., *C. tinctoria* (L.) Adr. Juss., *Chrozophora* sp.) образует плотный войлочный налет мицелия. Клейстотеции погруженные, с многочисленными сумками и простыми придатками ***Leveillula chrozophorae* U. Braun**
110. Поражаются виды семейства сумаховых (Anacardiaceae). На нижней стороне листовой пластинки фисташки (*Pistacia vera* L.) образуется паутинистый, исчезающий налет мицелия. Основания придатков клейстотециев шаровидно вздутые ***Phyllactinia guttata***
- Поражаются представители других семейств 111
111. Поражаются виды семейства кленовых (Aceraceae). На листьях видов клена (**Acer negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pubescens* Franch., *Acer* sp.) образуется паутинистый, иногда исчезающий налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и многочисленные придатки, загнутые на концах спирально ***Sawadaea bicornis* (Wallr.: Fr.) Homma**
- Поражаются представители других семейств 112
112. Поражаются виды семейства бальзаминовых (Balsaminaceae). На листьях недотроги (**Impatiens noli-tangere* L.) образуется обильный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой ***Sphaerotheca balsaminae* (Wallr.) Kari**
- Поражаются представители других семейств 113
113. Поражаются виды семейства крушиновых (Rhamnaceae). На листьях видов жостера (*Rhamnus cathartica* L.) образуется паутинистый, исчезающий налет мицелия. Клейстотеции многочисленные, содержат несколько сумок и придатки, 4–5-кратно дихотомически разветвленные на концах ***Microsphaera friesii* Lévl. var. *friesii***
- Поражаются представители других семейств 114
114. Поражаются виды родов семейства виноградовых (Vitaceae). Мицелий на листьях, цветах, ягодах и ветвях винограда (*Vitis vinifera* L.) образует паутинистый, исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и придатками, загнутыми на концах спирально ***Uncinula necator* (Schw.) Burri var. *necator***
- Поражаются представители других семейств 115
115. Поражаются виды семейства мальвовых (Malvaceae). Налет мицелия на листьях штока (*Alcea froloviana* (Litv.) Pjlin, *A. nudiflora* (Lindl.) Boiss.) обильный, войлочный. Клейстотеции погруженные, с многочисленными извилистыми придатками ***Leveillula taurica***
- Поражаются представители других семейств 116
116. Поражаются виды рода *Hypericum* семейства зверобойных (Hypericaceae) 117
- Поражаются представители других семейств 118
117. На листьях зверобоя (*Hypericum hirsutum* L., *H. perforatum* L.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба с несколькими сумками и длинными простыми придатками ***Microsphaera hypericacearum* U. Braun**
- Мицелий на листьях зверобоя (*H. scabrum* L., *Hypericum* sp.) образует плотный войлочный налет. Клейстотеции гриба погруженные, с многочисленными сумками и ломкими придатками ***Leveillula taurica***

118. Поражаются виды семейства ладанниковых (Cistaceae), датисковых (Datisceae), волчниковых (Thymelaeaceae). На листьях солнцезвета (*Helianthemum songaricum* Schrenk), датиска (*Datisca cannabina* L.), волчника (*Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ.) и двучленника (*Diarthron vesiculosum* (Fisch. et C.A. Mey. ex Kar. et Kir.) C.A. Mey. образуется плотный налет мицелия с погруженными клейстотециями, снабженными многочисленными сумками и простыми или разветвленными придатками **Leveillula taurica**
- Поражаются представители других семейств 119
119. Поражаются виды семейства фиалковые (Violaceae). На листьях, черешках и побегах фиалки (**Viola* sp.) образуется паутинистый, затем мучнистый белый налет мицелия. Клейстотеции обычно не развиты **Erysiphe orontii**
- Поражаются представители других семейств 120
120. Поражаются виды семейства лоховых (Elaeagnaceae) 121
- Поражаются представители других семейств 123
121. Поражаются виды рода *Hippophaë*. На нижней стороне листовой пластинки облепихи (*Hippophaë rhamnoides* L.) образуется слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции гриба на разных стадиях созревания расположены группами, содержат многочисленные сумки и придатки, шаровидно вздутые у основания **Phyllactinia hippophaës Thüm. ex S. Blumer**
- Поражаются представители рода *Elaeagnus* 122
122. На листьях лоха (*Elaeagnus angustifolia* L.) образуется паутинистый налет мицелия с клейстотециями, придатки которых шаровидно вздуты у основания **Phyllactinia elaeagni Linder**
- Налет мицелия на листьях лоха (*E. angustifolia*) рыхло-войлочный с погруженными клейстотециями, снабженными многими сумками, и извилистыми, ломкими, иногда ветвистыми придатками **Leveillula taurica**
123. Поражаются виды семейства кипрейных (Onagraceae) 124
- Поражаются представители других семейств 126
124. Поражаются виды рода *Oenothera*. На листьях ослинника (**Oenothera biennis* L., *Oenothera* sp.) образуются пятна паутинистого, впоследствии мучнистого налета мицелия. Сумчатая стадия не развита **Erysiphe howeana U. Braun**
- Поражаются представители других родов 125
125. Поражаются виды рода *Epilobium*. Налет мицелия на листьях, стеблях и плодах кипрея (*Epilobium alpinum* L., *E. cylindricum* D. Don, *E. hirsutum* L., *E. palustre* L., *E. roseum* Schreb., *Epilobium* sp.) обильный. Клейстотеции многочисленные, содержат по одной сумке, придатки клейстотециев простые, прямые или коленчатые **Sphaerotheca epilobii (Wallr.) Sacc.**
- Поражаются виды рода *Chamaenerion*. На листьях хаменериона (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.) образуется обильный налет мицелия с погруженными клейстотециями, снабженными многочисленными сумками и слабо развитыми простыми придатками **Leveillula taurica**
126. Поражаются виды семейства зонтичных (Apiaceae) 127
- Поражаются представители других семейств 130
127. Поражаются виды рода *Bupleurum*. На листьях володушки (*Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и 5–6-кратно дихотомически разветвленные на концах придатки **Podosphaera tridactyla var. tridactyla**
- Поражаются представители других родов 128
128. Поражаются виды родов *Aegopodium*, *Anethum*, *Angelica*, *Aulacospermum*, *Chaerophyllum*, *Conioselinum*, *Conium*, *Daucus*, *Falcaria*, *Ferula*, *Heracleum*, *Pastinaca*, *Peucedanum*, *Prangos*, *Seseli*, *Torilis*, *Turgenia*. На листьях сныти (*Aegopodium alpestre* Ledeb.), укропа (*Anethum graveolens* L.), дягиля (*Angelica decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch., *Angelica* sp.), бороздоплодника (*Aulacospermum anomalum* (Ledeb.) Ledeb.), бутеня (*Chaerophyllum macrospermum* (Willd. ex Spreng.) Fisch. et C.A. Mey.), гирчовника (**Conioselinum tataricum* Hoffm.), болиголова (**Conium maculatum* L.), моркови (*Daucus carota* L., *D. sativus* (Hoffm.) Roehl., *Daucus* sp.), резака (*Falcaria vulgaris* Bernh.), ферулы (*Ferula tatarica* Fisch. ex Spreng., *Ferula* sp.), борщевика (*Heracleum dissectum* Ledeb., **H. sibiricum* L., *Heracleum* sp.), пастернака (**Pastinaca sativa* L.), горичника (**Peucedanum morisonii* Bess. ex Spreng., *P. ruthenicum* Bieb., *Peucedanum* sp.), прангоса (*Prangos odontalgica* (Pall.) Herrnst. et Heyn, **P. didyma* (Regel) M. Pimen. et V. Tichomirov), жабрицы (*Seseli condensatum* (L.) Reichenb., *S. libanotis* (L.) Koch, **S. schrenkianum* (C.A. Mey. ex Schischk.) M. Pimen. et Sdobnina, *S. glabratum* Willd. ex Spreng., *Seseli* sp.), торилиса (*Torilis nodosa* (L.) Gaertn.), тургении (*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и простыми придатками **Erysiphe heraclei DC.**
- Поражаются виды рода *Eryngium* 129

129. Налет мицелия на листьях синеголовника (*Eryngium caucasicum* Trautv., *E. karatavicum* Pjin, *E. macrocalyx* Schrenk) паутинистый. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными, неправильно разветвленными придатками ***Erysiphe heraclei***
- На листьях синеголовника (*E. caucasicum*) образуется мучнистый или рыхло уплотненный налет мицелия. Клейстотеции с многочисленными сумками и простыми придатками ***Leveillula taurica***
130. Поражаются виды семейства кермековых (Limoniaceae). На листьях кермека (*Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze, **L. michelsonii* Lincz., *L. myrianthum* (Schrenk) O. Kuntze, *L. otolepis* (Schrenk) O. Kuntze, *L. sareptanum* (A. Beck.) Gams, *Limonium* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и короткими извилистыми придатками ... ***Erysiphe limonii* L. Junell**
- Поражаются представители других семейств 131
131. Поражаются виды семейства маслинных (Oleaceae) 132
- Поражаются представители других семейств 133
132. На листьях ясеня (*Fraxinus sogdiana* Bunge, *Fraxinus* sp.) и сирени (**Syringa vulgaris* L.) появляется слабо заметный, исчезающий налет мицелия. Отростки клейстотециев в основании шаровидно вздуты ***Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss**
- Налет на листьях сирени (**Syringa vulgaris*) хорошо выражен, сохраняющийся. Отростки клейстотециев несколько раз дихотомически разветвленные на концах ***Microsphaera syringae-japonicae* U. Braun**
133. Поражаются виды семейства кутровых (Aprocynaceae). На листьях кендыря (*Trachomitum lancifolium* (Russan.) Pobed.) появляется белый, затем коричневатый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок с двумя спорами и простые придатки ... ***Erysiphe cichoracearum* DC. var. *cichoracearum***
- Поражаются представители других семейств 134
134. Поражаются виды семейства вьюнковых (Convolvulaceae). На листьях повоя (*Calystegia sepium* (L.) R. Br.), вьюнка (*Convolvulus arvensis* L., *C. pseudocantabrica* Schrenk, *C. subhirsutus* Regel et Schmalh., *Convolvulus* sp.) и ипомеи (**Ipomoea purpurea* (L.) Roth) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками, снабженными 3–8 спорами, и многочисленными, коленчатыми или извилистыми придатками, на ипомее клейстотеции могут отсутствовать ***Erysiphe convolvuli* DC. var. *convolvuli***
- Поражаются представители других семейств 135
135. Поражаются виды рода *Polemonium* семейства синюховых (Polemoniaceae) 136
- Поражаются представители других семейств 137
136. На листьях синюхи (*Polemonium caeruleum* L.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и простыми извилистыми придатками ***Sphaerotheca polemonii* L. Junell**
- Налет мицелия на листьях синюхи (*P. caeruleum*) плотный, с клейстотециями, характеризующимися несколькими сумками, снабженными 2 спорами, и простыми придатками ***Erysiphe magnicellulata* U. Braun var. *magnicellulata***
137. Поражаются виды семейства бурачниковых (Boraginaceae) 138
- Поражаются представители других семейств 141
138. Поражаются виды рода кривоцвет (*Lycopsis*). На листьях кривоцвета (*Lycopsis arvensis* L., *L. orientalis* L.) образуется хорошо развитый паутинистый налет. Клейстотеции гриба с несколькими сумками и переплетающимися придатками ***Erysiphe lycopsidis* R.Y. Zheng et C.Q. Chen**
- Поражаются представители других родов 139
139. Поражаются виды родов *Asperugo*, *Cynoglossum*, *Echium*, *Lappula*, *Lindelofia*, *Myosotis*, *Nonea*, *Onosma*, *Rindera*, *Rochelia*, *Solenanthus*, *Symphytum*, *Trachelanthus*, *Trichodesma*. На листьях асперуго (*Asperugo procumbens* L., *Asperugo* sp.), чернокорня (*Cynoglossum officinale* L., *Cynoglossum* sp.), синяка (*Echium vulgare* L., *Echium* sp.), липучки (**Lappula consanguinea* (Fisch. et C.A. Mey.) Guerke, *L. patula* (Lehm.) Menyhárth, *L. squarrosa* (Retz.) Dumort., *L. stricta* (Ledeb.) Guerke, *L. tianschanica* M. Pop. et Zak., *Lappula* sp.), линделофии (*Lindelofia macrostyla* (Bunge) M. Pop., *L. stylosa* (Kar. et Kir.) Brand), незабудки (**Myosotis* sp.), noneи (*Nonea caspica* (Willd.) G. Don, *Nonea* sp.), оносм (*Onosma simplicissima* L.), риндер (*Rindera oblongifolia* M. Pop., *R. tetraspis* Pall.), рохелии (*Rochelia cardiosepala* Bunge), трубноцвет (*Solenanthus circinnatus* Ledeb., *Solenanthus* sp.), окопника (*Symphytum officinale* L., *Symphytum* sp.), трахелянта (**Trachelanthus korolkowii* Lipsky), триходесмы (*Trichodesma incanum* (Bunge) A. DC.) образуется хорошо развитый паутинистый, затем мучнистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и простыми, иногда ломкими придатками ***Erysiphe cynoglossi* (Wallr.) U. Braun**
- Поражаются виды рода *Heterocaryum* 140
140. На листьях гетерокария (*Heterocaryum echinophorum* (Pall.) Brand, **H. rigidum* A. DC., **H. szovitsianum* (Fisch. et C.A. Mey.) A. DC.) образуется хорошо развитый паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и простыми, иногда ломкими придатками ***Erysiphe cynoglossi***

- Мицелий на листьях гетерокария (**H. rigidum*) обильный, войлочный. Клейстотеции погруженные с многочисленными сумками и простыми придатками **Leveillula taurica**
141. Поражаются виды родов семейства вербеновых (Verbenaceae). На листьях и стеблях вербены (*Verbena officinalis* L.) образуется паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными, извилистыми и переплетающимися придатками **Erysiphe verbенае Schwein.**
- Поражаются представители других семейств 142
142. Поражаются виды семейства яснотковых (Lamiaceae) 143
- Поражаются представители других семейств 154
143. Поражаются виды родов *Hyssopus*, *Lycopus*, *Mentha*, *Monarda*, *Stachyopsis*, *Stachys*, *Ziziphora*. На листьях иссопа (*Hyssopus ambiguus* (Trautv.) Iljin, **H. cuspidatus* Boriss.), зюзника (*Lycopus europaeus* L.), мяты (*Mentha arvensis* L., *M. asiatica* Boriss., *Mentha* sp.), монарды (**Monarda* sp.), стахиопсиса (*Stachyopsis lamiiflora* (Rupr.) M. Pop. et Vved., *S. oblongata* (Schrenk) M. Pop. et Vved., *Stachyopsis* sp.), чистеца (*Stachys sylvatica* L., *Stachys* sp.), зизифоры (**Ziziphora clinopodioides* Lam., *Z. tenuior* L.), появляется паутинистый налет. Клейстотеции с несколькими сумками и простыми короткими придатками **Erysiphe biocellata Ehrenb.**
- Поражаются представители других родов 144
144. Поражаются виды рода *Salvia* 145
- Поражаются представители других родов 146
145. На листьях шалфея (*Salvia macrosiphon* Boiss., *S. nemorosa* L., *S. pratensis* L., **S. sclarea* L., *S. stepposa* Shost., *S. virgata* Jacq., *Salvia* sp.) образуется белый паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и короткие простые придатки **Erysiphe biocellata**
- На листьях шалфея (*S. nemorosa*, *Salvia* sp.) иные симптомы: плотный войлочный налет с многочисленными клейстотециями, которые содержат много сумок и ветвящиеся ломкие придатки **Leveillula taurica**
146. Поражаются виды родов *Dracocephalum*, *Eremostachys*, *Galeopsis*, *Lamium*, *Leonurus*, *Origanum*, *Prunella*, *Sideritis*, *Thymus*. На листьях змееголовника (*Dracocephalum integrifolium* Bunge, *D. nutans* L., *Dracocephalum* sp.), пустынноколосника (*Eremostachys tuberosa* (Pall.) Bunge, *Eremostachys* sp.), пикульника (*Galeopsis ladanum* L., *G. tetrahit* L., *Galeopsis* sp.), яснотки (*Lamium album* L., *Lamium* sp.), пустырника (*Leonurus cardiaca* L., **L. glaucescens* Bunge, **L. incanus* V. Krecz. et Kuprian., **L. tataricus* L., *L. turkestanicus* V. Krecz. et Kuprian., *Leonurus* sp.), душицы (*Origanum vulgare* L.), черноголовки (**Prunella* sp.), железницы (*Sideritis montana* L.), тимьяна (*Thymus marschallianus* Willd., *T. serpyllum* L., *Thymus* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок и простые придатки **Erysiphe galeopsidis DC.**
- Поражаются представители других родов 147
147. Поражаются виды рода *Marrubium* 148
- Поражаются представители других родов 149
148. На листьях шандры (*Marrubium vulgare* L.) образуется белый паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок и простые придатки **Erysiphe galeopsidis**
- На листьях шандры (*M. vulgare*, *Marrubium* sp.) иные симптомы: плотный войлочный желтоватый налет с многочисленными клейстотециями, которые содержат много сумок и ветвящиеся ломкие придатки **Leveillula taurica**
149. Поражаются виды рода шлемник (*Scutellaria*). На листьях и стеблях шлемника (**Scutellaria microdasys* Juz., *S. transiliensis* Juz., *Scutellaria* sp.) образуется плотный войлочный желтоватый налет с многочисленными клейстотециями, которые содержат много сумок и извилистые придатки **Leveillula taurica**
- Поражаются представители других родов 150
150. Поражаются виды рода *Nepeta* 151
- Поражаются представители родов *Phlomis* и *Phlomoides* 153
151. На листьях и стеблях котовника (*Nepeta grandiflora* Vieb., *N. pannonica* L., *N. podostachys* Benth.) образуется белый войлочный налет с погруженными клейстотециями, содержащими много сумок и ломкие извилистые придатки **Leveillula taurica**
- Симптомы поражения иные 152
152. Мицелий на листьях и стеблях котовника (*N. pannonica*, *N. sibirica* L., *N. ucranica* L.) образует белый паутинистый налет. Клейстотеции содержат много сумок и простые придатки. Споры образуются только после перезимовки **Erysiphe galeopsidis**
- На листьях котовника (*N. ucranica*) симптомы поражения те же, но споры в сумках образуются той же осенью **Erysiphe biocellata**
153. На листьях зопника (*Phlomis pungens* Willd., *P. salicifolia* Regel, *Phlomis* sp.) и зопничка (**Phlomoides brachystegia* (Bunge) Adyl., Kamelin et Machmedov, *Ph. iliensis* (Regel) Adyl., Kamelin et Machmedov, *Ph. oreophila* (Kar. et Kir.) Adyl., Kamelin et Machmedov, *Ph. pratensis* (Kar. et Kir.) Adyl., Kamelin et

- Machmedov, *Ph. speciosa* (Rupr.) Adyl., Kamelin et Machmedov, *Ph. tuberosa* (L.) Moench) образуется белый паутинистый налет мицелия. Клейстотеции характеризуются несколькими сумками и извилистыми, иногда переплетающимися придатками ***Erysiphe galeopsidis***
- Мицелий на листьях и стеблях зопника (**P. pungens*, *P. salicifolia*) и зопничка (**Phlomooides ostrowskiana* (Regel) Adyl., Kamelin et Machmedov, *P. pratensis*) образует белый войлочный налет с многочисленными погруженными клейстотециями, которые содержат несколько сумок и извилистые ветвистые придатки ***Leveillula duriae* (Lév.) U. Braun.**
154. Поражаются виды семейства пасленовых (Solanaceae) 155
- Поражаются представители других семейств 158
155. Поражаются виды рода *Lycium*. На листьях дерезы (*Lycium dasystemum* Pojark.) появляется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и 2–3-кратно дихотомически разветвленные придатки ***Arthrocladiella mougeotii* (Lév.) Vassilkov**
- Поражаются представители других родов 156
156. Поражаются виды рода *Physochlaina*. На листьях пузырницы (*Physochlaina physaloides* (L.) G. Don) образуется паутинистый, впоследствии исчезающий налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок с двумя спорами и простые удлиненные придатки ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- Поражаются представители других родов 157
157. Поражаются виды *Hyoscyamus*. На листьях белены (*Hyoscyamus niger* L.) появляется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок с двумя спорами и простые короткие придатки ***Erysiphe hyoscyami* R.Y. Zheng et C.Q. Chen**
- Поражаются виды рода *Nicotiana* и *Petunia*. Мицелий на листьях табака (*Nicotiana tabacum* L.) и петунии (**Petunia* sp.) в виде мучнисто-паутинистого налета. Клейстотеции содержат несколько сумок с двумя спорами и многочисленные придатки ***Erysiphe orontii***
158. Поражаются виды семейства норичниковых (Scrophulariaceae) 159
- Поражаются представители других семейств 163
159. Поражаются виды рода *Verbascum* 160
- Поражаются представители других родов 161
160. На листьях коровяка (*Verbascum blattaria* L., *V. marschallianum* Ivanina et Tzvel., *V. phoeniceum* L., *V. songaricum* Schrenk, *Verbascum* sp.) появляются отдельные пятна паутинистого налета мицелия. Клейстотеции содержат многочисленные двуспоровые сумки и короткие переплетающиеся придатки ***Erysiphe verbasci* (Jacz.) S. Blumer**
- На листьях коровяка (*V. songaricum*, *Verbascum* sp.) симптомы поражения иные. Клейстотеции с многочисленными сумками и неправильно разветвленными придатками ***Leveillula verbasci* (Jacz.) Golovin**
161. Поражаются виды рода *Veronica*. На листьях вероники (**Veronica longifolia* L., *Veronica* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции рассеянные, с одной сумкой и удлиненными придатками ***Sphaerotheca fuliginea* (Schldtl.) Pollacci**
- Поражаются представители других родов 162
162. Поражаются виды родов *Euphrasia*, *Odontites* и *Pedicularis*. На листьях очанки (*Euphrasia pectinata* Ten., *Euphrasia* sp.), зубчатки (*Odontites vulgaris* Moench), *Odontites* sp.) и мытника (*Pedicularis altaica* Steph. ex Stev., *P. cheilanthifolia* Schrenk, *P. dolichorhiza* Schrenk, *P. macrochila* Vved., *P. songarica* Schrenk, *Pedicularis* sp.) формируется паутинистый, иногда плотный, налет мицелия. Клейстотеции рассеянные, с одной сумкой и простыми придатками ***Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer**
- Поражаются представители родов *Dodartia*, *Linaria* и *Scrophularia*. На листьях и стеблях додарции (*Dodartia orientalis* L.), на листьях льнянки (*Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch., *L. ramosa* (Kar. et Kir.) Kurjian.) и норичника (*Scrophularia canescens* Bong.) образуется войлочный налет мицелия. Клейстотеции погруженные, содержат многочисленные сумки и редко ветвящиеся, несохраняющиеся придатки ***Leveillula taurica***
163. Поражаются виды рода *Plantago* семейства подорожниковых (Plantaginaceae) 164
- Поражаются представители других семейств 166
164. На листьях и цветоносах подорожника (*Plantago maritima* L.) образуется рыхловый налет мицелия. Клейстотеции немногочисленные, содержат много сумок и простые придатки ***Leveillula taurica***
- Симптомы поражения иные 165
165. Налет мицелия на листьях подорожника (*P. cornuti* Gouan, *P. lanceolata* L., *P. major* L., **P. maritima*, **P. urvillei* Opiz) паутинистый, исчезающий. Клейстотеции с многочисленными двуспоровыми сумками и длинными извилистыми придатками ***Erysiphe sordida* L. Junell**
- На листьях подорожника (*P. lanceolata*, *P. major*, **P. urvillei*, *Plantago* sp.) образуется паутинистый сохраняющийся налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и многочисленными узловатыми придатками ***Sphaerotheca plantaginis* (Cast.) L. Junell**

166. Поражаются виды рода *Galium* семейства мареновых (Rubiaceae). На листьях подмаренника (*Galium boreale* L., *G. spurium* L., *G. tricorntum* Dandy, *G. verum* L., *Galium* sp.) образуется паутинистый исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими переплетающимися придатками ***Erysiphe galii* S. Blumer var. *galii***
 – Поражаются представители других семейств 167
167. Поражаются виды семейства калиновых (Viburnaceae) 168
 – Поражаются представители других семейств 169
168. Поражаются виды рода *Viburnum*. На листьях калины (*Viburnum opulus* L., *Viburnum* sp.) появляются белые пятна паутинистого налета мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и 3–5-кратно дихотомически разветвленные придатки ***Microsphaera hedwigii* Lév.**
 – Симптомы поражения листьев калины (**V. opulus*, **Viburnum* sp.) такие же. Основания придатков клейстотециев луковичеобразно или шаровидно вздутые. Часто наблюдается совместное поражение с предыдущим видом ***Phyllactinia guttata***
169. Поражаются виды семейства бузиновых (Sambucaceae). На листьях, побегах и плодах бузины (**Sambucus sibirica* Nakai, *Sambucus* sp.) появляется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и 3–5-кратно дихотомически разветвленные придатки (рис. 6) ***Microsphaera vanbruntiana* W.R. Gerard var. *vanbruntiana***
 – Поражаются представители других семейств 170
170. Поражаются виды рода *Lonicera* семейства жимолостных (Caprifoliaceae) 171
 – Поражаются представители других семейств 172
171. На листьях жимолости (*Lonicera altmannii* Regel et Schmalh., *L. hispida* Pall. ex Schult., *L. karelinii* Bunge ex P. Kir., *L. nummulariifolia* Jaub. et Spach, **L. stenantha* Pojark., *L. tatarica* L., *Lonicera* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько сумок и 3–5-кратно дихотомически разветвленные придатки ***Microsphaera loniceræ* G. Winter var. *ehrenbergii* U. Braun**
 – На листьях жимолости (*L. stenantha*) симптомы иные: налет мицелия слабо заметен. Клейстотеции содержат несколько сумок и 2–4-кратно дихотомически разветвленные придатки ***Microsphaera magnusii* S. Blumer**
172. Поражаются виды рода *Valeriana* семейства валериановых (Valerianaceae) 173
 – Поражаются представители других семейств 174
173. На листьях валерианы (*Valeriana officinalis* L., *Valeriana* sp.) появляется слабо заметный, исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и немногими короткими придатками ... ***Sphaerotheca fusca***
 – На листьях валерианы (*V. capitata* Pall. ex Link) симптомы поражения иные. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными извилистыми придатками ***Erysiphe valerianae* (Jacz.) S. Blumer**
174. Поражаются виды семейства ворсянковых (Dipsacaceae) 175
 – Поражаются представители других семейств 177
175. Поражаются виды рода *Dipsacus*. На листьях ворсянки (*Dipsacus dipsacoides* (Kar. et Kir.) Botsch., *D. sativus* (L.) Honck., *Dipsacus* sp.) появляется слабо развитый, паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и немногими короткими придатками ***Sphaerotheca dipsacearum* (Tul. et Tul.) L. Junell**
 – Поражаются виды рода *Scabiosa* 176
176. На листьях скабиозы (*Scabiosa alpestris* Kar. et Kir., *S. caucasica* M. Bieb., *S. ochroleuca* L., *S. songarica* Schrenk, *Scabiosa* sp.) появляется обильный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат одну сумку и немногие короткие придатки ***Sphaerotheca dipsacearum***
 – Симптомы поражения иные: на листьях скабиозы (**S. isetensis* L., *S. olivieri* Coult.) налет мицелия войлочный. Клейстотеции погруженные, с многочисленными сумками и простыми придатками ***Leveillula taurica***
177. Поражаются виды семейства тыквенных (Cucurbitaceae) 178
 – Поражаются представители других семейств 180
178. Поражаются виды родов *Citrullus*, *Cucumis*, *Melo*. На листьях арбуза (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai subsp. *vulgaris* (Schrad.) Fursa), огурцов (*Cucumis sativus* L.), дыни (*Melo sativus* Sager. ex M. Roem.) образуется обильный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными придатками ***Erysiphe orontii***
 – Поражаются виды рода *Cucurbita* 179
179. На листьях тыквы (*Cucurbita pepo* L.) образуется обильный паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими сумками и многочисленными придатками ***Erysiphe orontii***
 – Симптомы поражения на листьях тыквы (*C. pepo*) те же. Клейстотеции с одной сумкой и простыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
180. Поражаются виды семейства колокольчиковых (Campanulaceae) 181



Рис. 1. Отростки (стрелки) клейстотециев *Uncinula adunca* var. *adunca*. Шкала 50 мкм.



Рис. 2. Отростки (стрелки) клейстотециев *Phyllactinia guttata*. Шкала 50 мкм.



Рис. 3. Отростки (стрелки) клейстотециев *Uncinula kenjana*. Шкала 100 мкм.

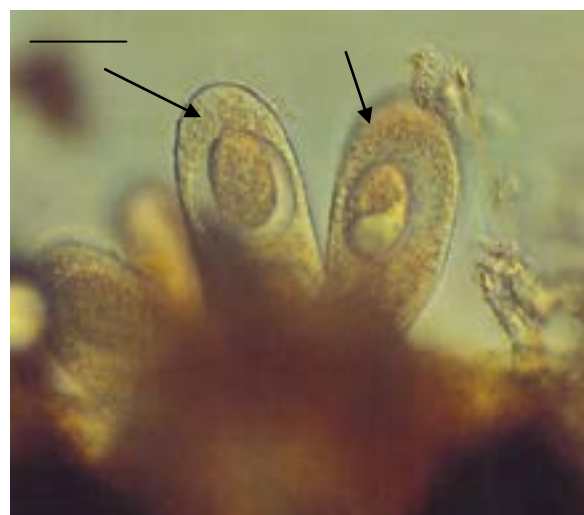


Рис. 4. Сумки (стрелки) *Leveillula saxaouli*. Шкала 50 мкм.



Рис. 5. Клейстотеций *Erysiphe pisi* var. *pisi*. Шкала 100 мкм.

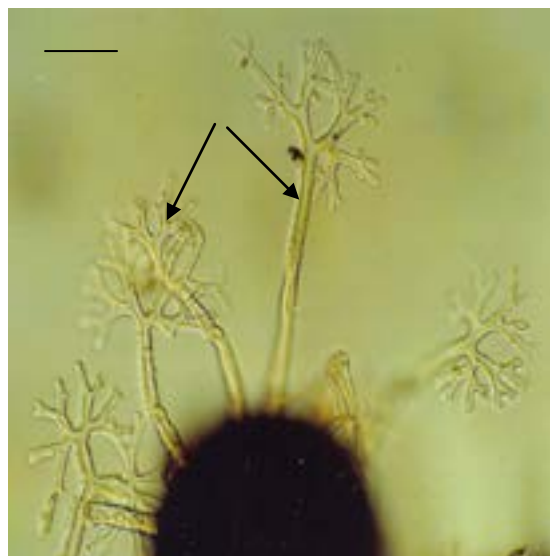


Рис. 6. Отростки (стрелки) клейстотециев *Microsphaera vanbruntiana* var. *vanbruntiana*. Шкала 50 мкм.

- Поражаются представители семейства астровых (Asteraceae) 183
181. Поражаются виды рода *Codonopsis*. На листьях кодонопсиса (*Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и простыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
- Поражаются представители других родов 182
182. Поражаются виды родов *Adenophora*, *Campanula*. На листьях бубенчика (*Adenophora lilifolia* (L.) A. DC.) и колокольчика (**Campanula cervicaria* L.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и извилистыми придатками ***Erysiphe adenophorae* R.Y. Zheng et C.Q. Chen**
- Поражаются виды родов *Asyneuma* и *Sergia*. Налет мицелия на листьях аazineумы (*Asyneuma argutum* (Regel) Bornm.) и сергии (*Sergia regelii* (Trautv.) Fed.) обильный. Клейстотеции с многочисленными сумками и простыми придатками ***Leveillula taurica***
183. Поражаются виды рода *Helianthus* и *Rudbeckia*. На листьях подсолнечника и топинамбура (*Helianthus annuus* L., **H. tuberosus* L.) и рудбекии (**Rudbeckia* sp.) образуются пятна войлочного налета мицелия. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и переплетающиеся ломкие придатки ***Erysiphe cichoracearum* DC. var. *latispora* U. Braun**
- Поражаются представители других родов 184
184. Поражаются виды рода *Helichrysum*. На листьях бессмертника (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench) образуется войлочный налет мицелия, плохо заметный из-за опушения хозяина. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и простыми придатками ***Erysiphe helichrisi* U. Braun**
- Поражаются представители других родов 185
185. Поражаются виды рода *Thevenotia*. На листьях теვენотии (*Thevenotia scabra* (Boiss.) Boiss.) образуется слабо развитый налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок и многочисленные, извилистые и разветвленные придатки ***Leveillula simonianii* U. Braun**
- Поражаются представители других родов 186
186. Поражаются виды рода *Artemisia* 187
- Поражаются представители других родов 188
187. На листьях полыни (*Artemisia absinthium* L., *A. armeniaca* Lam., *A. dracunculus* L., **A. kotuchovii* A. Kupr., *A. laciniata* Willd., *A. latifolia* Ledeb., *A. santolinifolia* Turcz. ex Bess., *A. sieversiana* Willd., *A. vulgaris* L., *Artemisia* sp.) образуется паутинистый, иногда исчезающий налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и ломкие простые придатки ***Erysiphe artemisiae* Grev.**
- Налет мицелия на листьях, стеблях и корзинках полыни (*A. absinthium*, *A. arenaria* DC., *A. cina* Berg ex Poljak., *A. dracunculus*, **A. salsoloides* Willd., *A. serotina* Bunge, *A. terrae-albae* Krasch., **A. vulgaris*, *Artemisia* sp.) войлочный. Клейстотеции погруженные, содержат много сумок и немногочисленные извилистые придатки ***Leveillula taurica***
188. Поражаются виды родов *Arctium* и *Onopordum*. На листьях лопуха (*Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Arctium* sp.) и татарника (*Onopordum acanthium* L., *Onopordum* sp.) образуется паутинистый, иногда исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и извилистыми придатками ***Erysiphe depressa* (Wallr.) Schldl.**
- Поражаются представители других родов 189
189. Поражаются виды родов *Bidens* и *Doronicum*. На листьях череды (*Bidens cernua* L., *B. tripartita* L.) и дороникума (*Doronicum altaicum* Pall.) образуется паутинистый исчезающий налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и короткие простые придатки ***Sphaerotheca fusca***
- Поражаются представители других родов 190
190. Поражаются виды родов *Calendula* и *Xanthium*. Мицелий на листьях календулы (**Calendula officinalis* L.) и дурнишника (*Xanthium strumarium* L.) образует мучнистый налет. Клейстотеции с одной сумкой и извилистыми длинными придатками ***Sphaerotheca fusca***
- Поражаются представители других родов 191
191. Поражаются виды родов *Aster*, *Heteropappus*, *Tripolium* и *Callistephus*. На листьях и стеблях астры (*Aster alpinus* L., *Aster* sp.), гетеропапруса (*Heteropappus canescens* (Nees) Novopokr.), солончаковой астры (*Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobroc.), каллистефуса (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) образуется паутинистый, исчезающий или сохраняющийся налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и многочисленными извилистыми придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- Поражаются представители других родов 192
192. Поражаются виды рода *Crepis* 193
- Поражаются представители других родов 194

193. На листьях и стеблях скерды (*Crepis sibirica* L., *Crepis* sp.) появляется слабо развитый паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и простые придатки ***Sphaerotheca fusca***
 – Налет мицелия на листьях скерды (*C. sibirica*, *Crepis* sp.) паутинистый, исчезающий. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими ломкими придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
194. Поражаются виды родов *Erigeron* и *Coniza* 195
 – Поражаются представители других родов 196
195. На листьях мелкопестника (*Erigeron acris* L.) и конизы (*Coniza canadensis* (L.) Cronq.) образуется слабо развитый паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и простые придатки ***Sphaerotheca fusca***
 – Симптомы поражения на листьях конизы (*C. canadensis*) такие же. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими ломкими придатками ... ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
196. Поражаются виды рода *Senecio* 197
 – Поражаются представители других родов 198
197. На листьях крестовника (*Senecio dubitabilis* C. Jeffrey et Y.L. Chen, *S. erucifolius* L., *S. jacobaea* L., *Senecio* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и коленчатые придатки ***Sphaerotheca fusca***
 – Мицелий на листьях крестовника (**S. schvetzovii* Korsh.) образует паутинистый исчезающий налет. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими ломкими придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
198. Поражаются виды рода *Centaurea* 199
 – Поражаются представители других родов 201
199. На листьях василька (*Centaurea iberica* Trev. ex Spreng., *C. scabiosa* L., *C. squarrosa* Willd., *Centaurea* sp.) появляется плотный войлочный налет мицелия. Клейстотеции содержат много сумок и немногочисленные извилистые придатки ***Leveillula taurica***
 – Симптомы поражения иные 200
200. На листьях василька (*C. ruthenica* Lam., *C. sibirica* L., *Centaurea* sp.) образуется паутинистый исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими ломкими придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
 – На листьях василька (*C. cyanus* L.) образуется паутинистый, исчезающий налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и короткими извилистыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
201. Поражаются виды рода *Sonchus* 202
 – Поражаются представители других родов 203
202. На листьях осота (*Sonchus arvensis* L., *S. asper* (L.) Hill, *S. oleraceus* L., *S. palustris* L., *Sonchus* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и немногочисленными простыми придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
 – Симптомы поражения на листьях осота (*S. arvensis*) такие же. Клейстотеции с одной сумкой и извилистыми, коленчато изогнутыми простыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
203. Поражаются виды рода *Ligularia* 204
 – Поражаются представители других родов 205
204. На листьях бузульника (*Ligularia* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и извилистыми коленчато изогнутыми простыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
 – Симптомы поражения на листьях бузульника (*L. macrophylla* (Ledeb.) DC., **L. sibirica* (L.) Cass., *Ligularia* sp.) такие же. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и коленчатыми переплетающимися придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
205. Поражаются виды рода *Taraxacum* 206
 – Поражаются представители других родов 207
206. На листьях одуванчика (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin, *T. officinale* Wigg., *Taraxacum* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с одной сумкой и извилистыми коленчатыми придатками ***Sphaerotheca fusca***
 – На листьях одуванчика (*Taraxacum* sp.) налет мицелия такого же типа. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и длинными извилистыми придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
207. Поражаются виды рода *Serratula* 208
 – Поражаются представители других родов 209
208. На листьях серпухи (*Serratula alata* C.A. Mey.) налет мицелия слабо заметный. Клейстотеции содержат по одной сумке и длинные переплетающиеся придатки ***Sphaerotheca fusca***
 – На листьях серпухи (**S. cardunculus* (Pall.) Schischk., *S. coronata* L.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции с несколькими двуспоровыми сумками и короткими придатками ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***

209. Поражаются виды рода *Saussurea* 210
 – Поражаются представители других родов 212
210. На листьях и стеблях соссуреи (*Saussurea amara* (L.) DC., *S. elegans* Ledeb., *S. salicifolia* (L.) DC., *S. salsa* (Pall. ex Bieb.) Spreng., *Saussurea* sp.) появляются резко ограниченные пятна паутинистого налета мицелия. Клейстотеции погруженные, содержат много сумок и простые придатки *Leveillula taurica*
 – Симптомы поражения иные 211
211. На листьях и стеблях соссуреи (*S. elegans*, **S. salsa*) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции гриба содержат несколько двуспоровых сумок и простые придатки *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – На листьях соссуреи (*S. latifolia* Ledeb.) образуется паутинистый, почти незаметный, налет мицелия. Клейстотеции содержат по одной сумке и несколько простых, изогнутых или прямых придатков *Sphaerotheca fusca*
212. На листьях и стеблях козлобородника (*Tragopogon brevirostris* DC., *T. ruber* S.G. Gmel., **T. podolicus* (DC.) S. Nikit., *Tragopogon* sp.) формируется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и короткие придатки *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – Поражаются представители других родов 213
213. Поражаются виды рода *Cirsium* 214
 – Поражаются представители других родов 216
214. На листьях бодяка (*Cirsium arvense* (L.) Scop., *C. esculentum* (Siev.) C.A. Mey., *C. setosum* (Willd.) Bess., *Cirsium* sp.) образуется паутинистый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и многочисленные извилистые и переплетающиеся придатки *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – Симптомы поражения иные 215
215. Налет мицелия на листьях бодяка (*C. arvense*, *C. oleraceum* (L.) Scop., *C. serrulatum* (Bieb.) Fisch., *C. vulgare* (Savi) Ten., *Cirsium* sp.) войлочный. Клейстотеции содержат много сумок и несохраняющиеся придатки *Leveillula taurica*
 – На листьях и стеблях бодяка (*C. arvense*) образуется плотный, серовато-белый налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько 5–7-споровых сумок и короткие разветвленные придатки *Erysiphe mayorii* S. Blumer var. *mayorii*
216. Поражаются виды родов *Scorzonera* и *Taktajaniantha*. На листьях козлеца (*Scorzonera austriaca* Willd., *S. ensifolia* M. Bieb., *S. tau-sagyz* Lipsch. et Bosse, *Scorzonera* sp.) и тахтаджянианты (*Taktajaniantha pusilla* (Pall.) Nazarova) образуется паутинистый исчезающий налет мицелия. Клейстотеции характеризуются многочисленными двуспоровыми сумками и длинными извилистыми придатками *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – Поражаются представители других родов 217
217. Поражаются виды родов *Carthamus*, *Ajania*, *Acroptilon* и *Chondrilla*. На листьях сафлора (*Carthamus lanatus* L., *C. tinctorius* L.), аянии (*Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljak.), горчака (*Acroptilon* sp.), на листьях и стеблях хондриллы (*Chondrilla ambigua* Fisch. ex Kar. et Kir., *Chondrilla* sp.) образуется войлочный налет мицелия. Клейстотеции содержат многочисленные сумки и извилистые придатки *Leveillula taurica*
 – Поражаются представители других родов 218
218. Поражаются виды рода *Lactuca* 219
 – Поражаются представители других родов 220
219. Налет мицелия на листьях латука (*Lactuca* sp.) паутинистый. Клейстотеции гриба содержат несколько двуспоровых сумок и простые придатки *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – На листьях латука (*Lactuca* sp.) образуется войлочный налет мицелия. Клейстотеции содержат многочисленные сумки и переплетающиеся придатки *Leveillula taurica*
220. Поражаются виды родов *Achillea* и *Plagiobasis*. На листьях тысячелистника (*Achillea* sp.) и плагиобазиса (*Plagiobasis centauroides* Schrenk) образуется слабо заметный налет мицелия. Клейстотеции содержат многочисленные сумки и простые придатки *Leveillula taurica*
 – Поражаются представители других родов 221
221. Поражаются виды рода *Cousinia* 222
 – Поражаются представители других родов 223
222. Налет мицелия на листьях кузинии (*Cousinia affinis* Schrenk, *C. microcarpa* Boiss., *C. pseudomollis* C. Winkl., *C. tianschanica* Kult., *C. triflora* Schrenk, *Cousinia* sp.) паутинистый. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и короткие простые придатки ... *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*
 – На листьях кузинии (**C. alata* Schrenk, *C. lyrata* Bunge, *C. syrdariensis* Kult., *C. triflora*, *C. umbrosa* Bunge, *Cousinia* sp.) образуется плотный войлочный налет мицелия. Клейстотеции содержат многочисленные сумки и извилистые разветвленные придатки *Leveillula taurica*

223. Поражаются виды родов *Galatella*, *Crupina*, *Cichorium*, *Cicerbita*, *Hieracium*, *Solidago*, *Pyrethrum*, *Picris*. Мицелий на листьях солонечника (*Galatella punctata* (Waldst. et Kit.) Nees, *G. trinervifolia* (Less.) Novopokr., *Galatella* sp.), крупины (*Crupina vulgaris* Cass.), цикория (*Cichorium intybus* L.), цистербиты (*Cicerbita* sp.), ястребинки (*Hieracium virosum* Pall., *Hieracium* sp.), розги (*Solidago virgaurea* L.), ромашника (**Pyrethrum kelleri* (Kryl. et Plotn.) Krasch., *P. parthenium* (L.) Smith), пикриса (**Picris hieracioides* L., **P. nuristanica* Bornm.) образует паутинистый налет. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и простые придатки ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- Поражаются представители других родов 224
224. Поражаются виды родов *Coreopsis*, *Zinnia*, *Cosmos*. На листьях кореопсиса (**Coreopsis* sp.), циннии (**Zinnia elegans* Jacq.), космеи (**Cosmos bipinnatus* Cav.) появляется мучнистый налет мицелия. Клейстотеции обычно не развиты ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- Поражаются представители других родов 225
225. Поражаются виды родов *Carduus*, *Tanacetum*. На листьях чертополоха (*Carduus nutans* L., *Carduus* sp.), пижмы (*Tanacetum vulgare* L.) образуется паутинистый исчезающий налет мицелия. Клейстотеции содержат несколько двуспоровых сумок и угловатые простые придатки ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- Поражаются виды рода *Inula* 226
226. Налет мицелия на листьях девясила (*Inula britannica* L., *I. macrophylla* Kar. et Kir., *I. helenium* L., *I. hirta* L., *I. salicina* L.) паутинистый, исчезающий. Клейстотеции содержат многочисленные двуспоровые сумки и извилистые простые придатки ***Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum***
- На листьях девясила (*I. britannica*, *I. macrophylla*, *I. helenium*, *I. salicina*, *Inula* sp.) образуется плотный войлочный налет мицелия. Клейстотеции погруженные, с многочисленными сумками и извилистыми придатками ***Leveillula taurica***

ЛИТЕРАТУРА

- Васягина М.П., Кузнецова М.Н., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р.** Флора споровых растений Казахстана. – Т. 3 (Мучнисто-росяные грибы). – Алма-Ата, 1961. – 460 с.
- Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** К изучению мучнисто-росяных грибов рода *Erysiphe* DC. в Казахстане // Вестник КыргГУ им. И. Арбаева, 2010. – Вып. 17. – С. 76–79.
- Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** К изучению мучнисторосяных грибов рода *Leveillula* Agnaud в Казахстане // Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию кафедры ботаники биолого-географического факультета. – Караганды: КарГУ, 2011а. – С. 197–200.
- Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** К изучению мучнисто-росяных грибов рода *Uncinula* Lev. // Вестник КазНУ. Сер. биол., 2011б. – № 6 (52). – С. 158–160.
- Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Изучение рода *Sphaerotheca* в Казахстане // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: Сб. трудов II междунар. Интернет-конф. – Казань, 2011в. – С. 119–120.
- Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** К изучению мучнисторосяных грибов рода *Podosphaera* Kunze в Казахстане // Dny vědy-2012: Materiály VIII mezinárodní vědecko-praktická konference. – Dil 73. Biologické vědy. – Praha, 2012. – С. 47–50.
- Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья-95, 1995. – 992 с.
- Amano (Hirata) K.** Host range and geographic distribution of the powdery mildew fungi. – Tokyo: Japan Scientific Societies Press, 1986. – 459 p.
- Braun U.** A monograph of the Erysiphales (powdery mildews) // Nova Hedwigia, 1987. – Hf. 89. – Ps. 1–700.
- Braun U., Cook R.T.A.** Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews). – Utrecht: RBC-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 2012. – 707 p.
- Braun U., Takamatsu Sphaerotheca, Heluta V., Limkaisang Sphaerotheca, Divarangkoon R., Cook R., Boyle H.** Phylogeny and taxonomy of powdery mildew fungi of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on *Carpinus* species // Mycol. Progress, 2006. – Vol. 5. – P. 139–153.
- Kirk P.M., Ansell A.** *Erysiphe* Authors of fungal names. – CABI, 1992. – 95 с.
- Saenz G. Sphaerotheca, Taylor J.W.** Phylogeny of the Erysiphales (powdery mildew) inferred from internal transcribed spacer ribosomal DNA sequences // Can. J. Bot., 1999. – Vol. 77, № 1. – P. 150–168.
- Takamatsu Sphaerotheca** Phylogeny and evolution of the powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota) inferred from nuclear ribosomal DNA sequences // Mycoscience, 2004. – Vol. 45. – P. 147–157.

Takamatsu Sphaerotheca, Hirata T., Sato Y., Nomura Y. Phylogenetic relationships of *Microsphaera* and *Erysiphe* section *Erysiphe* (powdery mildew) inferred from the rDNA ITS sequences // Mycoscience, 1999. – Vol. 40. – P. 259–268.

Takamatsu Sphaerotheca, Kano Y. PCR primers useful for nucleotide sequencing of rDNA of the powdery mildew fungi // Mycoscience, 2001. – Vol. 42. – P. 135–139.