

УДК 582.28 (476)

**ФИТОТРОФНЫЕ ОБЛИГАТНО-ПАРАЗИТНЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ
ЦЕЛИННОГО СТЕПНОГО УЧАСТКА ОКРЕСТНОСТЕЙ С. ЯСТРЕБКИ
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

Просянкина И. Б., Кадочникова В. И.

*Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия
E-mail: aphanisomenon@mail.ru*

В результате проведенных исследований на территории целинного степного участка окрестностей с. Ястребки Нижнегорского района (Республика Крым, Россия) нами обнаружены 24 вида из 9 родов 7 семейств, 7 порядков и 7 классов, принадлежащих к 3 отделам грибов и грибоподобных организмов. Фитотрофные микромицеты зафиксированы на 24 видах питающих растений из 13 семейств, 13 порядков, двух классов и одного отдела высших растений 13 семейств покрытосеменных растений, причем наибольшее количество видов грибов приходится на семейства Poaceae и Asteraceae (10 видов), что составляет 40 % от общего количества видов грибов-паразитов.

Ключевые слова: фитотрофная паразитная микобиота, аннотированный список, целинный степной участок, Степной Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Природная растительность Крымского полуострова очень богата в видовом отношении и чрезвычайно разнообразна по типам растительных сообществ. В частности, флора Крыма насчитывает 2536 видов и подвидов из 760 родов, 127 семейств и 5 отделов [1]. В Крыму можно обнаружить как типичные зональные степи, лесные фитоценозы, так и аazonальные группировки: луговые, галофитные и псаммофитные фитоценозы [2]. В связи с этим изучение видового состава грибов-паразитов растений является актуальным, особенно в регионах, которые еще недостаточно изучены в микологическом отношении. Одним из таких районов является Степная зона Крыма.

Крымская степь – это регион, соответствующий Крымскому степному и Керченскому геоботаническим округам зоны причерноморских степей. На юге он граничит с Крымским предгорьем (граница проходит по линии русла реки Альма-Кольчугино–Гвардейское – севернее Новожиловки–Озерное–Приветное – севернее Феодосии). В доаграрный период здесь преобладали бедно-разнотравные кострцово-ковылевые, полынно-злаковые степные фитоценозы, кустарниковые и петрофитные варианты кострцово-ковылевых степей [2].

В Крымской степи есть ряд территорий, для которых характерен высокий уровень как фиторазнообразия, так и эндемизма растений. Это относится, в первую очередь, к Тарханкутскому полуострову, мысу Казантип и южной части

Керченского полуострова. В вышеуказанных местах уже созданы Казантипский и Опукский заповедники, Караларский региональный ландшафтный парк и Тарханкутский национальный парк (Волшебная гавань). Рельеф, климат, разнообразие сосудистых растений и значительный набор экотопов Степного Крыма создают благоприятные условия для развития как самих растений, так и трофически тесно связанных с ними грибов-паразитов [2]. В связи с этим, в результате тщательного изучения список облигатных паразитов и питающих растений для Степного Крыма может быть расширен. Изучение паразитической микобиоты, консортивно связанной с растениями целинного степного участка в окрестностях с. Ястребки Нижнегорского района Республики Крым (рис. 1) в микологическом отношении представляет интерес и ранее никогда не изучалось.

Целью работы явилось изучение видового состава фитотрофных облигатно-паразитных микромицетов целинного степного участка, расположенного в окрестностях села Ястребки Нижнегорского района Республики Крым.



Рис. 1. Картосхема целинного степного участка в окрестностях с. Ястребки Нижнегорского района Республики Крым [<https://www.google.ru/maps>].

Примечательным является тот факт, что в поселке ранее был отмечен географический центр Крыма и во времена СССР в центре поселка Ястребки была установлена стела с указанием данного географического центра. На рисунке 2 представлено разнообразие особенностей микрорельефа целинного степного участка в окрестностях с. Ястребки, которое имеет вид плоской или слабоволнистой равнины с выходами каменистых обнажений, местами с небольшими балками глубиной от 0,5 до 2,5 м с сильно защебненной почвой.

В разреженном травостое целинного участка преобладают ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. & Rupr.), бородач кровоостанавливающий *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, типчак (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), тонконог гребенчатый (*Koeleria pyramidata* (Lam.) P.Beauv.), иногда обнаруживается трагус кистистый (*Tragus racemosus* (L.) All.), цинанхум острый (*Cynanchum acutum* L.), зерна береговая, или костерц береговой (*Bromus riparius* Rehmman), но при этом постоянно встречаются полукустарнички — чабрец крымский (*Thymus tauricus*

Klokov & Des.-Shost.) и косматый (*Thymus roegneri* (K. Koch) C.Kochи); дубровники белый (*Teucrium polium* L.) и обыкновенный (*Teucrium chamaedrys* L.); бурачок туполистный (*Alyssum obtusifolium* Steven ex DC.) (рис. 3А), дрок скифский (*Genista scythica* Pacz.), оносма жесткая (*Onosma rigidum* Ledeb.) (рис. 3Б), солнцеветы седой (*Helianthemum oelandicum subsp. incanum* (Willk.) G.López) и монетолистный (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.) и др.



Рис. 2. Особенности микрорельефа целинного степного участка окрестностей села Ястребки Нижегородского района Республики Крым (фото автора).

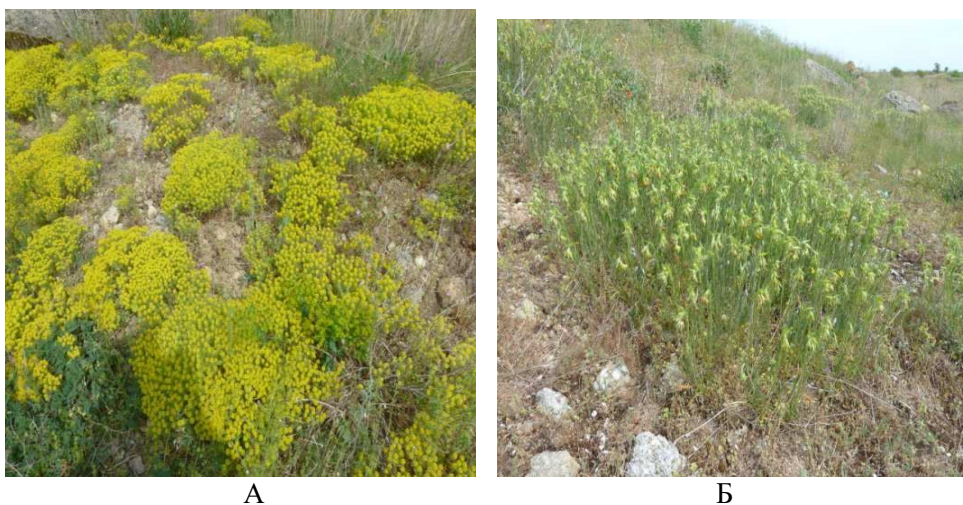


Рис. 3. Участок петрофитной степи в окрестностях села Ястребки с разреженным травостоем: А – куртины *Alyssum obtusifolium* Stev. Et DC.; Б – *Onosma rigidum* Ledeb. (фото автора).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор образцов облигатных паразитов высших растений производился в течение вегетационных сезонов (апрель–октябрь) 2017–2018 гг. маршрутным методом на территории вышеуказанного участка целинной степи в окрестностях с. Ястребки Нижнегорского района Республики Крым. Больные растения или их части гербаризировали с составлением стандартных этикеток [3]. Материал исследовали методом световой микроскопии с помощью микроскопов МБС-10 и Микмед-5. Видовую идентификацию фитопатогенов проводили с использованием отечественных, зарубежных определителей и справочной литературы [4–11]. Таксономический статус видов грибов и грибоподобных организмов приведен согласно базам «Mycobank» и «Index Fungorum» [12, 13]; видовые названия и таксономическое положение растений-хозяев представлены в соответствии со сводкой «The Plant List» [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Список видов фитотрофных микромицетов, зафиксированных на территории целинного степного участка окрестностей с. Ястребки в 2017–2018 гг., приводится ниже в аннотированном списке видов грибов и грибоподобных организмов с указанием их обилия по шкале Гааса [15] (индекс указан в скобках). Шкала встречаемости или обилия вида Гааса представлена в баллах: + – только в одном месте; 1 – единично; 2 – очень рассеянно; 3 – неравномерно рассеянно; 4 – во многих местах; 5 – всюду часто.

Отдел Oomycota, класс Oomycetes, порядок Peronosporales, семейство Albuginaceae

Albugo candida (Pers. ex J.F. Gmel.) Roussel (+) на *Alyssum obtusifolium* Steven ex DC. листья, 07. 05. 2017 (рис. 5).

Wilsoniana bliti (Biv.) Thines (1) на *Amaranthus retroflexus* L., листья, 23. 09. 2018.

Отдел Ascomycota, класс Leotiomycetes, порядок Erysiphales, семейство Erysiphaceae

Erysiphe aquilegiae DC. (1) на *Thalictrum minus* L., листья, 02. 05. 2017.

Golovinomyces biocellatus (Ehrenb.) V.P. Heluta (1) на *Salvia pratensis* L., листья, 01. 06. 2017.

Класс Leotiomycetes, порядок Helotiales, семейство Sclerotiniaceae

Botrytis cinerea Pers. (+) на *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, листья, стебли, 02. 05. 2018.

Класс Dothideomycetes, порядок Mycosphaerellales, семейство Mycosphaerellaceae

Ramularia ovata Fuckel (1) на *Salvia nutans* L., листья, 07. 05. 2017.

Отдел Basidiomycota, класс Pucciniomycetes, порядок Uredinales, семейство Pucciniaceae

Phragmidium sanguisorbae (DC.) J. Schröt. (3) на *Sanguisorba minor subsp. magnolii* (Spach) Briq., листья, 07. 05. 2017 (рис. 4).

Phragmidium potentillae (Persoon) Karsten на *Potentilla* sp. (4) на *Potentilla taurica* Willd. ex Schldt., листья, 07. 05. 2017; 18. 06. 2017.

Puccinia brachypodii G.H. Otth (1) на *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., листья, 01. 06. 2017.

Puccinia caricina DC. (+) на *Carex liparocarpos* Gaudin, листья, 07. 05. 2017.

Puccinia cesatii J. Schröt. (4) на *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng., листья, 29. 07. 2018.

Puccinia chondrillina Bubák & Syd. (2) на *Chondrilla juncea* L., стебель, листья, 23. 09. 2018.

Puccinia cynodontis Lacroix ex Desm. (3) на *Valerianella carinata* Loisel., листья, 07. 05. 2017 (рис. 7); на *Cynodon dactylon* (L.) Pers., листья, 29. 07. 2018.

Puccinia falcariae Fuckel (4) на *Falcaria vulgaris* L., листья, 01. 06. 2017.

Puccinia graminis Pers. (4) на *Elymus repens* (L.) Gould (= *Elytrigia repens* (L.) Nevski), листья, стебли, соцветия, 07. 05. 2017.

Puccinia hieracii (Röhl.) H. Mart. (+) на *Pilosella procera* (Fr.) F.W.Schultz & Sch.Bip.(= *Hieracium procerum* Fr.) , листья, 29. 07. 2018.

Puccinia helianthemi Kravtzev (+) на *Helianthemum stevenii* Rupr. ex Juz. & Pozd., листья, 29. 07. 2018.

Puccinia recondita Roberge ex Desm. (2) на *Thalictrum minus* L., листья, 18. 06. 2017, 29. 07. 2018.

Puccinia tanacetii DC. (= *Puccinia chrysanthemi* Roze) (1) на *Artemisia austriaca* Jacq, листья, 02. 05. 2018.

Uromyces pisi-sativi (Pers.) Liro (= *Uromyces punctatus* J. Schröt) (+) на *Astragalus* sp., листья, бобы, 23. 09. 2018.

Uromyces scutellatus (Schrank) Niessl (4) на *Euphorbia agraria* M. Bieb., листья, 07. 05. 2017.

Uromyces sublevis Tranzschel (3) на *Euphorbia petrophila* C.A. Mey., листья, 02. 05. 2018; на *Euphorbia glareosa* Pall. ex M. Bieb., листья, 23. 09. 2018.

Класс Ustilaginomycetes, порядок Urocystidales, семейство Urocystidaceae

Sporisorium andropogonis (Opiz) Vánky (2) на *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng, соцветия, 01. 06. 2017, 29. 07. 2018, 23. 09. 2018.

Класс Exobasidiomycetes, порядок Georgefischeriales, семейство Georgefischeriaceae

Jamesdicksonia ischaemiana (Thirum. & Pavgi) R. Bauer, Begerow, A. Nagler & Oberw. (+) на *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng, стебли, листья, 23. 09. 2018 (рис. 6).

Согласно градации шкалы Гааса, ржавчинный гриб *Uromyces scutellatus* (Schrank) Niessl и *Puccinia cesatii* J. Schröt. встречались во многих местах; *Phragmidium sanguisorbae* (DC.) J. Schröt. (рис. 4); *Uromyces sublevis* Tranzschel – неравномерно рассеянно; *Sporisorium andropogonis* (Opiz) Vánky; *Puccinia recondita* Roberge ex Desm. – очень рассеянно, а *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro и *Jamesdicksonia ischaemiana* (Thirum. & Pavgi) R. Bauer, Begerow, A. Nagler & Oberw. – единично.

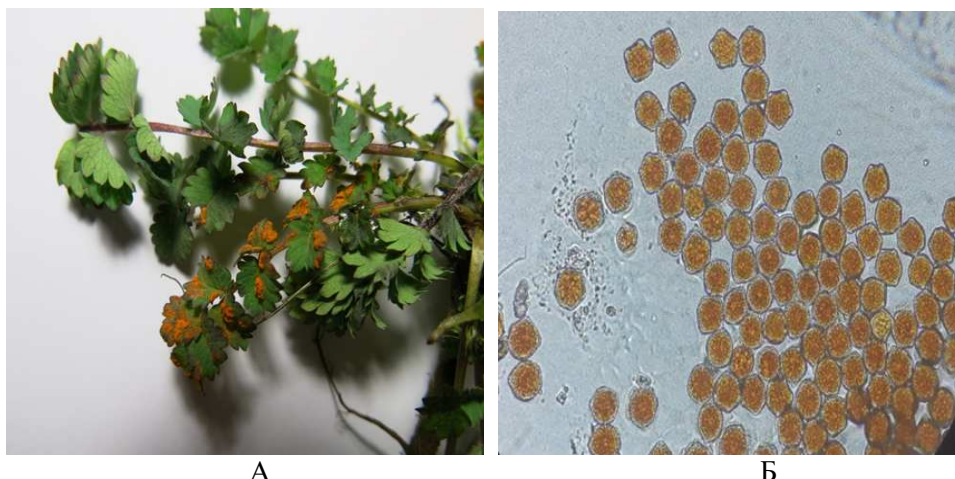


Рис. 4. Ржавчинный гриб *Phragmidium sanguisorbae* (DC.) J. Schröt. на *Sanguisorba minor subsp. magnolii* (Spach) Briq. (Rosaceae): А – поражённые листья; Б – эциоспоры (увел. 400х, ориг.).

Ржавчинный гриб *Uromyces scutellatus* (Pers.) Lév., впервые обнаруженный на *Euphorbia agraria* M.Bieb. (Euphorbiaceae) для Степной зоны Крыма, вызывал у растения-хозяина деформацию побегов, проявляющуюся в задержке роста и угнетении генеративных органов растения-хозяина. Микологический интерес также представляет факт обнаружения на листьях *Thalictrum minus* L. (Ranunculaceae) двух видов облигатно-паразитных микромицетов: мучнисторосяного *Erysiphe aquilegiae* DC. и ржавчинного *Puccinia recondita* Roberge ex Desm. Грибоподобный организм *Albugo candida* Pers. Roussel был обнаружен в Крыму на новом растении-хозяине *Alyssum abtusifolium* Steven ex DC. (Brassicaceae) (рис. 5).

На территории исследуемого целинного участка петрофитной степи впервые был обнаружен новый для Крыма вид головневого гриба *Jamesdicksonia ischaemiana* (Thirum. & Pavgi) R. Bauer, Begerow, A. Nagler & Oberw. (= *Melanotaenium ischaemianum* Thirum. & Pavgi), развивающийся на стебле и листьях *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng (Poaceae). Анализ данных литературы показал, что вышеуказанный гриб на растении-хозяине *Bothriochloa ischaetum* ранее для Крыма отмечен не был [2]. Согласно данным литературы обнаружение другого вида данного рода *Jamesdicksonia festucae* Vánky ранее было зарегистрировано на листьях и стеблях *Festuca tolucensis* Kunth. в Мексике [16, 17]. Известны также находки еще одного вида – *Jamesdicksonia obesa* на листьях и стеблях *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf (= *Bothriochloa annulatum* (Forssk.) Stapf) в Южной Азии (Индии) и Южной Америке (Колумбии) [18], а также – *Jamesdicksonia irregularis* (Johanson) R. Bauer, Begerow, A. Nagler & Oberw. на *Poa pratensis* L. в Польше [19].

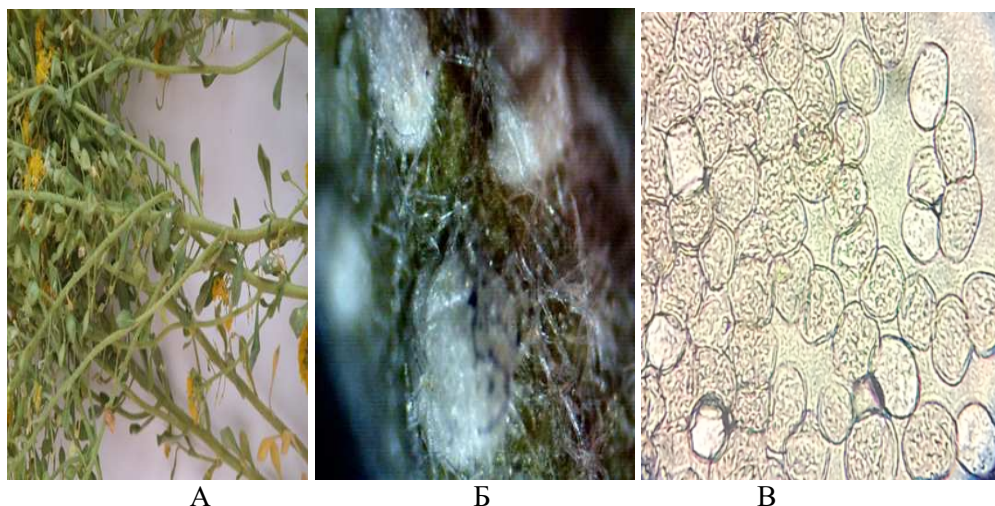


Рис. 5. Оомикет *Albugo candida* Pers. Roussel на *Alyssum abtusifolium* Steven ex DC (Brassicaceae): А – внешний вид пораженного растения; Б – пустулы на листьях (увел. 40х); В – споры (увел. 400х, фото автора).

Таким образом, на одном питающем растении *Bothriochloa ischaemum* (рис. 6) нами обнаружены три вида облигатно-паразитных грибов (два вида головневых гриба, имеющих различные органотропную специализацию – *Sporisorium andropogonis* на соцветиях и *Jamesdicksonia ischaemiana* на стеблях и листьях) и один вид ржавчинного гриба – *Puccinia cesatii*, развивающийся на листьях. Такие находки представляют значительный микологический интерес, поскольку имеют значение для изучения процессов миграции грибов и помогают понять вопросы их ареалогии.

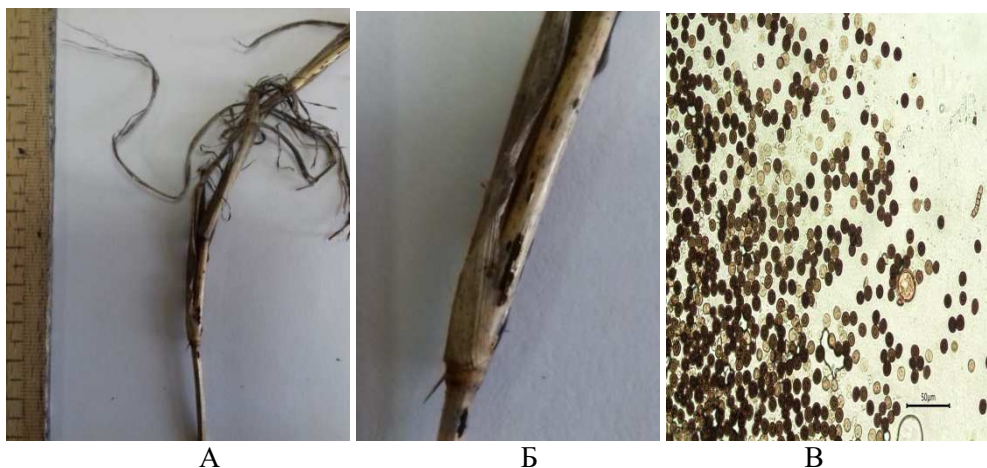


Рис. 6. Головневый гриб *Jamesdicksonia ischaemiana* (Thirum. & Pavgi) R. Bauer, Begerow, A. Nagler & Oberw. на стебле и листьях *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng (Poaceae): А и Б – побег с пустулами гриба; В – устоспоры гриба (увел. 400х, ориг.).

На рис. 7 представлен часто встречающийся в Степном Крыму ржавчинный гриб *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm. на листьях эфемера *Valerianella carinata* Loisel.

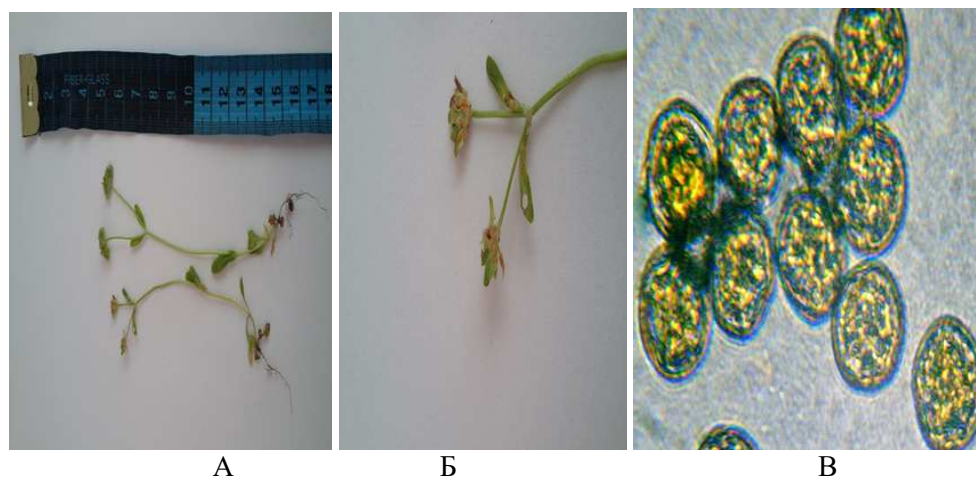


Рис. 7. Ржавчинный гриб *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm. на листьях *Valerianella carinata* Loisel. (Caprifoliaceae): А – внешний вид пораженного растения-хозяина; Б – фрагмент пораженного грибом соцветия; В – эциоспоры гриба (увел. 400х, ориг.).

Как видно из данных таблицы 1, в результате проведенных исследований видового состава фитотрофных облигатно-паразитных микромицетов целинного степного участка окрестностей села Ястребки Нижнегорского района нами обнаружено 24 вида из 9 родов грибов-паразитов, 7 семейств, 7 порядков и 7 классов, принадлежащих к 3 отделам грибов и грибоподобных организмов (ГРПО). Представители отдела Оомусота (ГРПО) насчитывают 2 рода (22,2 % от общего числа родов) и 2 вида, что составляет 8,3 % от общего количества видов. Второе место по количеству родов и видов занимает отдел Ascomycota; он включает в себя 4 рода (44,4 % от общего количества) и 4 вида (16,7 %) соответственно. Наибольшее количество родов и видов составляет отдел Basidiomycota – 5 родов (55,5 %) и 18 видов (75,0 %), соответственно.

Данные о приуроченности видов облигатно-паразитных грибов к семействам растений-хозяев отражены в таблице 2. Обнаруженные нами грибы-паразиты зарегистрированы на представителях 13 семейств, покрытосеменных растений, преимущественно класса Двудольные – 11 семейств: Brassicaceae, Apiaceae, Amaranthaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Caprifoliaceae, Rosaceae, Asteraceae, Cistaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae; класс Однодольные – представлен видами из двух семейств: Сурегасеae и Роасеae.

Таблица 1

Количественное распределение таксонов фитотрофных облигатно-паразитных микромицетов целинного степного участка окрестностей с. Ястребки Нижегородского района Республики Крым

№ п/п	Название отдела грибов и грибоподобных организмов	Количество классов	Количество порядков	Количество семейств	Количество родов	Количество видов
1	Oomycota	1	1	1	2	2
2	Ascomycota	3	3	3	4	4
3	Basidiomycota	3	3	3	5	18
	Всего	7	7	7	9	24

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что в наибольшей степени подвержены поражению грибами-паразитами следующие семейства: Poaceae (7 видов грибов) из класса Однодольные, а из класса Двудольные – Asteraceae (3 вида грибов), Lamiaceae и Euphorbiaceae (по 2 вида соответственно).

Таблица 2

Распределение фитотрофных облигатно–паразитных микромицетов целинного степного участка окрестностей с. Ястребки Нижегородского района Республики Крым по семействам растений-хозяев

№ п/п	Семейство растений-хозяев	Количество видов	
		растений-хозяев	грибов
1.	Amaranthaceae	1	1
2.	Apiaceae	1	1
3.	Asteraceae	3	3
4.	Brassicaceae	2	2
5.	Caprifoliaceae	1	1
6.	Cistaceae	1	1
7.	Cyperaceae	1	1
8.	Euphorbiaceae	2	2
9.	Fabaceae	1	1
10.	Lamiaceae	2	2
11.	Poaceae	5	7
12.	Ranunculaceae	2	2
13.	Rosaceae	2	2

Процентное соотношение фитотрофных облигатно–паразитных микромицетов целинного степного участка окрестностей с. Ястребки Нижегородского района

представлено на рисунке 8. Согласно данным диаграммы, наибольшее количество видов паразитных грибов приходится на семейства Poaceae и Asteraceae – 40 %. На семейства Brassicaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae и Ranunculaceae приходится по 8 %, что составляет 32 % соответственно. А на остальные 7 семейств высших растений приходится по 4 %, что составляет 28 % от общего числа обнаруженных видов. В целом, паразитные фитотрофные микромицеты были обнаружены на 24 видах питающих растений из 13 семейств, 13 порядков, двух классов и одного отдела высших растений.

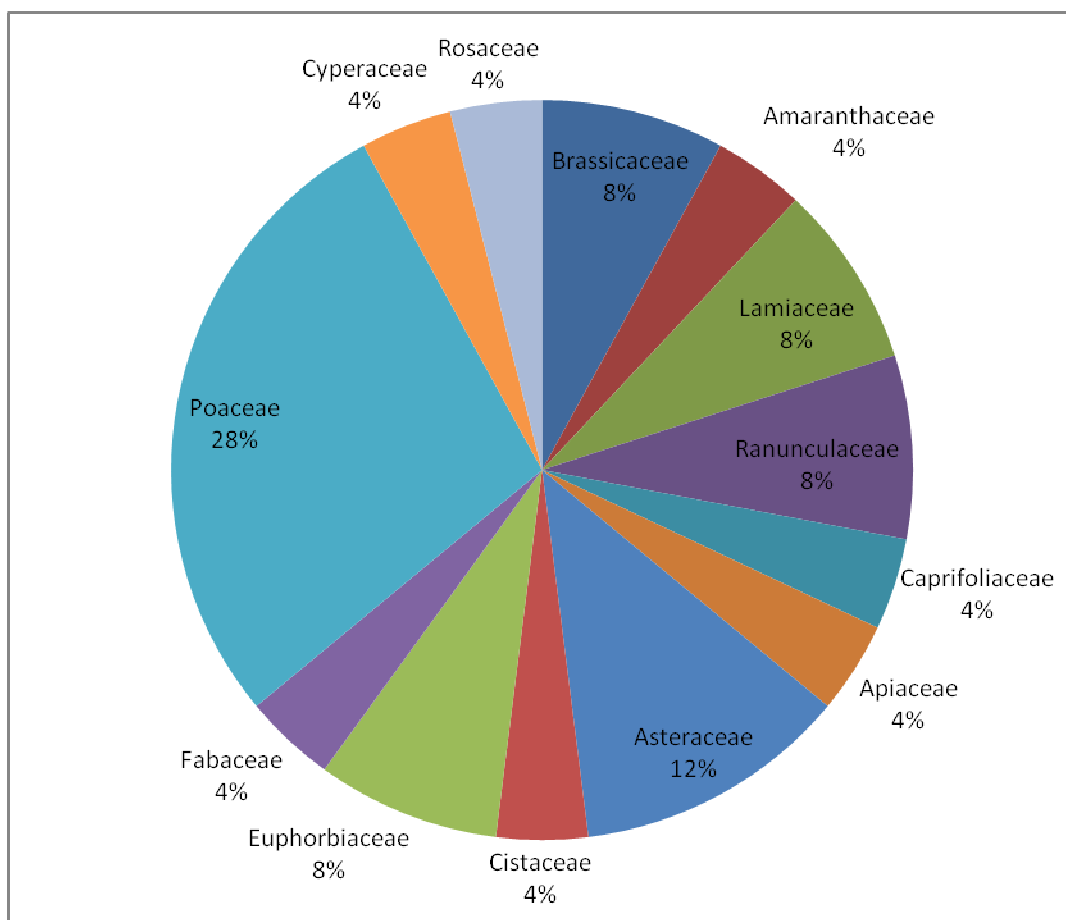


Рис. 8. Соотношение семейств растений-хозяев целинного степного участка окрестностей с. Ястребки Нижнегорского района Республики Крым, %.

Шесть наиболее поражаемых фитотрофными микромицетами семейств цветковых растений (Poaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae и Brassicaceae) играют большую роль в сложении растительного сообщества целинного участка степи в окрестностях с. Ястребки Нижнегорского района, эти же семейства

являются лидерами видов растений-хозяев паразитных микромицетов на территории участка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных микологических исследований за 2017–2018 годы на территории целинного степного участка в окрестностях с. Ястребки обнаружены 24 вида из 9 родов паразитных грибов, 7 семейств, 7 порядков и 7 классов, принадлежащих к 3 отделам грибов и грибоподобных организмов.

Грибы-паразиты обнаружены на 24 видах питающих растений из 13 семейств, 13 порядков, двух классов и одного отдела высших растений. Наибольшее количество видов грибов приходится на семейства Poaceae и Asteraceae (10 видов), что составляет 40 % от общего количества видов грибов.

Список литературы

1. Ена А. В. Природная флора Крымского полуострова. / Ена А. В. – Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
2. Дудка І. О. Гриби природних зон Криму / [під ред. І. О. Дудки. / Дудка І. О., Гелюта В. П., Тихоненко Ю. А. та інш.; – Київ: Изд. Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с. (Інститут ботаніки ім М. Г. Холодного НАНУ).
3. Благовещенская Е. Ю. Фитопатогенные микромицеты: учебный определитель / Благовещенская Е. Ю. – М.: изд-во ЛЕНАНД, 2015. – 240 с.
4. Купревич В. Ф. Определитель ржавчинных грибов СССР. / В. Ф. Купревич, В. И. Ульянищев – Минск: Изд-во Наука и техника, 1975, Ч. 1. – 485 с.
5. Ульянищев В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР. / Ульянищев В. И. – Л.: Изд-во Наука, 1978, Ч. 2. – 384 с.
6. Станявичене С. А. Пероноспоровые грибы Прибалтики. / Станявичене С. А. – Вильнюс: Изд-во Мокслас, 1984. – 208 с.
7. Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. / Гелюта В. П. – Киев.: Изд-во Наук. думка, 1989. – 256 с.
8. Каратыгин И. В. Семейство Устилаговые. / Каратыгин И. В., Азбукина З. М. – Л.: Изд-во Наука, 1989. – 220 с. (Определитель грибов СССР. Порядок Головневые; Вып. 1.).
9. Termorshuizen A. J. Roesten van Nederland (Dutch Rust Fungi). / Termorshuizen A. J. & Swertz C. A. – 2011. – 423 p.
10. Braun U. Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews). The Netherlands, Utrecht: CBS-KNAW / Braun U., Cook R. T. A. // Fungal Biodiversity Centre. – 2012. – Vol. 11. – 707 p.
11. Mycobank Database [электронный ресурс]. 2004. Режим доступа: <http://www.mycobank.org>
12. Index Fungorum [электронный ресурс]. 2003. Режим доступа: <http://www.indexfungorum.org> [веб-сайт, версия 1.00] (дата обращения: 02.11.2019).
13. The Plant list [электронный ресурс]. 2013. Режим доступа: <http://www.theplantlist.org> / (дата обращения: 02.11.2019).
14. Леонтьев Д. В. Флористический анализ в микологии. Учебник для студентов высших учебных заведений. / Леонтьев Д. В. – Харьков: ПП «Ранок-НТ», 2008. – 110 с.
15. Vánky K. (2004a). New smut fungi (Ustilaginomycetes) from Mexico, and the genus Lundquistia. / Vánky K. // Fungal Diversity. 2004. – 17. – P. 159–190.
16. Vánky K. (2004b). The smut fungi (Ustilaginomycetes) of Bothriochloa, Capillipedium and Dichanthium (Poaceae). / Vánky K. // Fungal Diversity – 2004. – 15. – P. 221–246.
17. Vánky Kalman, [электронный ресурс]. Ustilaginales exsiccate (Vánky, Ust. exs.) No. 1–1350 (1960–2010). Режим доступа к сайту: <http://kalman-vanky.de>

18. Piątek M. *Jamesdicksonia irregularis*, newly recognized in Poland, with a note on the genus *Jamesdicksonia* (Ustilaginomycetes) / Piątek M., Prończuk M. // Polish Botanical Journal. – 2006. – 51(1). – P. 79–86.

**PHYTOTROPHIC OBLIGATE PARASITIC FUNGI OF THE WHOLE STEPPE
PLOT NEAR OF THE VILLAGE OF YASTREBKI OF THE NIZHNYNEGORSK
DISTRICT OF REPUBLIC CRIMEA**

Prosyannikova I. B., Kadochnikova V. I.

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russia
E-mail: aphanisomenon@mail.ru*

The aim of our work is to study the composition of phytotrophic obligate parasitic micromycetes of the whole steppe plot near of the village of Yastrebki of the Nizhnynegorsk district of Republic Crimea, Russia. The herbarium specimens of parasitic fungi on higher plants were collected during the vegetative seasons of 2017–2018 using a detailed-routing method in plant communities. The collected material was processed using the common method [3–10]. The nomenclature of micromycetes follows an international database «Index fungorum» and «Mycobank» [11, 12]. As a result of mycological research 24 species phytotrophic parasitic fungi belonging to 9 genera of 7 families, 7 orders, 7 classes and 3 divisions fungi and fungi like of organisms were found.

The highest number of genera (5; 55.6 % of total number) and species (20; 76.9 % of total number) are recorded in the division Basidiomycota. The division Ascomycota are presented by 4 genera (44.4 % of total genera number) and 4 species (15.4 %). The division Oomycota – 2 genera (22.2 %) and 2 species (7.7 % of total species number). We observed species of fungi listed on the representatives of the 13 families of higher plants (division Magnoliophyta – 13), mostly class Dicotyledons (Magnoliopsida) – 11 families; class Monocots (Liliopsida) represented by two families – Poaceae and Cyperaceae. The largest number of species of fungi falls on the family Poaceae and Asteraceae (10 species), which is 40.0 % of the total number of species of fungi-parasites. Phytotrophic fungi of near of the village of Yastrebki on 24 species of host plants of 13 families, 13 orders, the two classes and two divisions of higher plants were found.

Keywords: phytotrophic parasitic mycobiota, an annotated list, whole steppe plot, Steppe Crimea.

References

1. Yena A. V. *The natural flora of the Crimean peninsula*, 232 p. (Simferopol: Publishing house N. Orianda, 2012) (in Russ.).
2. Dudka I. O., Geluta V. P., Tichonenko Y. A. that insh. ed. I. O. Dudka. *Fungi natural areas Crimea* (Institute of botany named after M. G. Cholododny), 452 p. (Kiev: Phytosotsiotsentr , 2004) (in Ukrainian).
3. Blagoveshchenskaya E. Y. *Phytopathogenic micromycetes: educational guide*, 240 p. (Moscow: Publishing house. Lenand, 2015). (in Russ.).

4. Kuprevich V. F., Ulyanischev V. I. *Determinant of rust fungi of the USSR*, 485 p. (Science and Technology, Minsk, 1975). (in Russ.).
5. Ulyanischev V. I. *Determinant of rust fungi of the USSR*, 384 p. (Leningrad: Publishing House of Science, 1978. Part 2.). (in Russ.).
6. Stanyavichene S. A. *Peronosporales fungi*, 208 p. (Baltic.: Mokslas Publishing House, Vilnius, 1984). (in Russ.).
7. Gelyuta V. P. *Flora of Ukraine fungi. Powdery mildews fungi*, 256 p. (Publishing House of Sciences Dumka, Kiev, 1989). (in Russ.).
8. Karatygin I. V., Azbukina Z. M. *Ustilagaceae of family*. 220 p. (Publishing House of Science, 1989). (The determinant of the USSR Order of fungi Smut, Issue 1.). (in Russ.).
9. Termorshuizen A. J. & Swertz C. A. *Roesten van Nederland (Dutch Rust Fungi)*. 423 p. 2011. (in English).
10. Braun U., Cook R. T. A. *Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews)*. 707 p. The Netherlands, Utrecht: Publishing House CBS-KNAW // Fungal Biodiversity Centre, **11**. (2012) (in English).
11. Mycobank Database[electronic resource]. 2004. Access: <http://www.mycobank.org> [web site, version 1.00] (reference date: 02. 11. 2019). (in English).
12. Index Fungorum [electronic resource]. 2003 Access: <http://www.indexfungorum.org> [web site, version 1.00] (reference date: 02. 11. 2019). (in English).
13. The Plant list [electronic resource]. 2013. Access mode: <http://www.theplantlist.org> [web site, version 1.00] (reference date: 02. 11. 2019). (in English).
14. Leontyev D. V. Floristic analysis in mycology. 110 p. Textbook for students of higher educational institutions. (Kharkov: Publishing House PP "Ranok-NT", 2008). (in Russ.).
15. Vánky K. New smut fungi (Ustilaginomycetes) from Mexico, and the genus *Lundquistia*. *Fungal Diversity*, **17**, 159 (2004a). (in English).
16. Vánky K. The smut fungi (Ustilaginomycetes) of *Bothriochloa*, *Capillipedium* and *Dichanthium* (Poaceae). *Fungal Diversity*, **15**, 221 (2004b). (in English).
17. Vánky Kalman, [electronic resource]. Ustilaginales exsiccate (Vánky, Ust. exs.) No. 1-1350 (1960-2010). Access mode: <http://kalman-vanky.de>. (in English).
18. Piątek M., Prończuk M. *Jamesdicksonia irregularis*, newly recognized in Poland, with a note on the genus *Jamesdicksonia* (Ustilaginomycetes), *Polish Botanical Journal*, **51**, **1**, 79 (2006) (in English).