

37
459

ВИЛЬНЮССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. КАПУКАСА

ИГНАТAVИЧЮТЕ МИЛДА КЛЕПОВНА

ГОЛОВНЕВЫЕ ГРИБЫ ПРИБАЛТИКИ

(на русском языке)

(03-094 - ботаника)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

ВИЛЬНЮС-1972

ВИЛЬНЕСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. КАПУКАСА

Книговицште Милда, Клеопо

ГОЛОВНЫЕ ГРИБЫ ПРИБАЛТИКИ

(на русском языке)

(03-094 - ботаника)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени доктора

биологических наук

Вильнюс - 1972

Библиотека
ДР
1972

51
459

Работа выполнена в Секторе биологии фитопатогенных микроорганизмов Института ботаники Академии наук Литовской ССР.

Диссертация изложена на 384 стр. машинописи, иллюстрирована 23 таблицами и 80 оригинальными рисунками. В библиографическом указателе приведен 391 литературный источник, в том числе 290 иностранных.

Научный консультант - член-корреспондент АН Лит. ССР, профессор А. Миникавичус.

Официальные оппоненты: Засл. деятель науки Казак. ССР, др. биол. н., С. Р. Нвершман, член-корр. АН Эст. ССР, др. биол. н. В. Перместо, др. биол. н., проф. К. Брундас.

Ведущее учреждение - Сельскохозяйственная Академия Лит. ССР.

Автореферат рассмотрен 22 сентября 1972 г.

Защита диссертации состоялась 16. 24 октября 1972 г.

на заседании Ученого Совета Естественного факультета Вильнюсского государственного университета им. В. Кашукиса (Вильнюс, ул. Чарлениса 21/27).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Вильнюсского университета.

Отзывы и замечания по автореферату просим выслать по адресу: Вильнюс, ул. Чарлениса, 21/27, Секретариату Совета по присуждению ученых степеней Естественного ф-та ВГУ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ВГУ

Центральная научная
библиотека
Академии наук Литовской ССР

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для познания видового состава грибов, их географического распространения на обширной территории СССР, для выяснения их научного и практического значения, важное значение имеет изучение, составление и издание монографий по региональной микрофлоре. Вместе с тем такие сведения в настоящее время весьма необходимы для разных специалистов (микологов, фитопатологов, микробиологов, агрономов и др.) отдельных регионов и республик страны. Несмотря на актуальность микологических исследований, они до сих пор проводились далеко неравномерно, в по ряду регионов, имеющиеся данные весьма не полны или накопленные материалы не обобщены. К недостаточно исследованным в микологическом отношении регионам следует причислить и советские республики Прибалтики - Эстонию, Латвию и Литву. По отдельным группам грибов здесь имеется достаточно опубликованного и гербарного материалов, в особенности в Эстонии и Латвии, но отсутствуют обобщения и сводки по всему региону Прибалтики.

Вопрос об обобщении имеющегося и собранного микологического материала Прибалтийских республик был поднят в 1959 году на Первом симпозиуме специалистов Прибалтийских республик по вопросам исследования микро- и лихенофлоры, состоявшемся в Тарту (Эстонская ССР). Позднее, в 1961 году на Втором симпозиуме в Вильнюсе (Литовская ССР) и в 1962 году в Ленинграде на Всесоюзном совещании микологов это предложение было более подробно обсуждено и принято решение с указанием отдельных групп грибов, в том числе и головневых (Ustilaginales), по которым необходимы такого рода обобщения.

Институт ботаники Академии наук Литовской ССР в 1963 г. включил в план научных работ исследование головневых грибов Прибалтики и с этого времени нами начато систематическое их изучение.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕТОДИКА

В последнее время в фитопатологической и микологической литературе Прибалтики обобщенных данных по головневым грибам этой территории не имелось. Ранние и более поздние специальные работы (Wolff, 1880; Janczewski, 1897; Bucholtz, Kkmann, 1920; Biotkis, 1915; Vilkaitis, 1930 - 1937; Minkevičius, 1951; Smaroda, 1956; Kaak, 1963), касавшиеся флоры и биологии отдельных видов головневых грибов были недостаточно исчерпывающими и нуждались в дополнении. Тщательное обобщение этой группы грибов в отдельных республиках было не целесообразным ввиду того, что Прибалтийские республики (Литва, Латвия, Эстония) по своим физико-географическим условиям и составу флоры высших растений более или менее близки.

Целью данной работы является: изучить видовой состав головневых грибов, распространенных на территории Прибалтийских Советских Социалистических республик, охарактеризовать особенности флоры, выявить виды, имеющие практическое значение и исследовать некоторые вопросы их биологии (прорастание спор в лабораторных условиях и способы заражения растений). Обобщение этих флористических и биологических данных в будущем, надеемся, поможет лучше организовать борьбу с вредоносными видами головневых грибов.

В процессе работы мы придерживались следующего плана:

1. Сбор библиографического материала по головневым грибам Прибалтики;
2. Сбор флористического материала.
3. Критическая проверка, а также определение гербарного материала, собранного разными авторами в Эстонии, Латвии и Литве.
4. Составление монографии по головневым грибам Эстонии, Латвии и Литвы с перечислением всех зарегистрированных видов и симптомов ими вызываемых; выявление особенностей флоры, географического распространения видов и практического значения.
5. Проверке всхожести спор у отдельных видов головневых грибов, особенностей и условий их прорастания.
6. Выяснение способов заражения головневыми грибами некоторых кормовых злаков.

Начиная с 1956 года в Институте ботаники АН Литовской ССР мы приступили к систематическому изучению головневых грибов с целью собрать наиболее полный флористический материал о распро-

строянии этой группы грибов в республике и выяснить их видовой состав. Ранние микологические сборы и в том числе по головневым грибам в Литве были малочисленны и во время Отечественной войны большинство из них погибли. В настоящее время можно сказать, что флористический материал, насавшийся головневым грибов, собран из всех районов Литовской ССР.

В Латвии и Эстонии специальных сборов по головневым грибам не было. Прекрасный и современный гербарный материал по головневым грибам, а также и литературные данные имеют смешанный характер, головневые не отделены от других групп, так как исследователи не имели прямой задачи или цели собрать и описать исключительно головневые грибы. Несмотря на это, при проверке оказалось, что в этих республиках гербарный и литературные данные, касающиеся головневых грибов сравнительно многочисленны.

В этой работе не считая материала, собранного автором, были использованы доступные литературные источники и гербарии всех трех республик: в Литве - Кафедры ботаники Вильнюсского гос. университета им. В. Кепукевича, Института ботаники АН Лит. ССР; в Латвии - Прибалтийского филиала ВИЭР, Института земледелия АН Латвийской ССР (в основном гербарий Ю. Смердса), Ботанического сада Латвийского гос. университета им. П. Стучки (гербарий К. Стерца), Кафедры фитопатологии Сельскохозяйственной Академии (гербарий А. Кирулиса и К. Стерца); в Эстонии - Института зоологии и ботаники АН ЭССР (гербарий П. Пылдмеа), Кафедры ботаники и фитопатологии Эстонской Сельскохозяйственной Академии (гербарий В. Лепика и Ф. Бухгольца).

При определении видов, симптомы болезни описаны нами в большинстве случаев на основе свежего материала. При биометрических измерениях спор брали их с каждого вида питательного растения по 2-4 образца, по возможности из материала, собранного в различных районах Прибалтики и в каждом образце измеряли по 50 спор. Полученные цифровые данные были статистически обработаны (Михаилычус, 1968). Также были сравнены образцы собранные как в Литве, так и в Латвии и Эстонии. При описании видов, кроме диагнозов, приводили синонимы, литературные источники, использованные экземпляры головневых грибов Прибалтики, местонахождения и распространение в СССР и общее распространение.

Для определения видов использованы следующие монографии и

определителя советских и зарубежных авторов: Л. С. Гутнер (1941); Н. Н. Лазров (1948, 1951); В. И. Ульянишев (1952, 1959, 1968); С. Р. Шварцман (1960); H. Schellenberg (1911); J. I. Liro (1925, 1938); J. Kochman (1936, 1960); V. Lehtola (1940); B. Ciffari (1938); I. Jörstad (1943, 1963); I. Jörstad, H. Gjaerum (1964, 1966); G. L. Zundel (1953); T. Savulescu (1955, 1957); B. Lindenberg (1959); J. Kukkonen (1963). Весь фактический материал расположен в работе по системе А. Энглера (Engler, 1954, 1964).

ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВЕТСКОЙ ПРИБАЛТИКИ

Прибалтийские советские республики - Литва, Латвия, Эстония являются близкими по своим естественно историческим и фитогеографическим особенностям, которых обуславливают сходные почвенные и климатические условия, влияние Балтийского моря. Большая часть этой территории входит в северную полосу широколиственно-хвойных лесов. На территории Литвы проводится зональная граница, отделяющая северную полосу широколиственно-хвойных лесов от южной (Сочава, Исаченко, Керпенко, 1960; Наткевичайте-Иванюсиске, 1969).

Почти все территории всех трех Прибалтийских республик принадлежат к Прибалтийской геоботанической провинции, которая является самостоятельной единицей, как в геоботаническом так и флористическом отношении; она является связующим звеном между зоной широколиственных лесов Центральной и Южной Европы и зоной хвойных таежных лесов; в западно-восточном направлении она представляет собой связующее звено между приспособившейся растительностью к условиям атлантического климата и растительностью восточных континентальных областей (Лавсиммер, 1959). Только Юго-восточная равнина Литвы входит в провинцию Центрально-европейских теплолюбивых сосново-дубовых лесов; небольшой участок восточной Литвы - в Среднерусскую ботанико-географическую провинцию и островной район Лемайтиской возвышенности Литвы относится к полосе вечно-таежных лесов.

Флористический состав высших растений в Прибалтийских республиках довольно основательно изучен. В настоящее время насчитывается: в Литве - 1719 (Lietuvos TSR flora, 1959, 1961, 1963;

Spargakia, 1954) в Латвии - 1530 (Latvijas TSR flora 1953, 1955, 1957, 1959; Petersone, Birkmane 1958), в Эстонии - 1730 (Zesti KVU, floora, 1956, 1959, 1961, 1966, Zesti-taimede maaraja, 1966) видов высших растений. Это сопоставление количества видов, однако, следует считать приблизительным, так как объем некоторых видов разными авторами трактуется по-разному.

К самым крупным семействам травянистых растений Прибалтики (в убывающем порядке количества видов) можно отнести: Asteraceae, Rosaceae, Rosaceae, Cruciferae, Cypripedaceae, Fabaceae, Labiatae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ ГОЛОВНЕВЫХ ГРИБОВ ПРИБАЛТИКИ

В истории исследования микрофлоры Прибалтики Литвы, Латвии и Эстонии, а в том числе и флоры головневых грибов, можно выделить следующие периоды: первый - с 1791 по 1848 гг., второй - с 1848 по 1900 гг., третий - с 1900 по 1920 гг., четвертый - с 1920 по 1945 гг. и пятый - с 1945 г. (Lepik, 1930; Вилбе, 1962). А. Х. Мерланд и А. И. Минквичус (1964) выделяют 6-ой период с 1959 г. - даты созыва первого симпозиума микологов и фитопатологов Прибалтийских республик.

До 1920 г. в микологической литературе нередко упоминается Восточная Прибалтика (Ostbalticum); охватывавшая территорию Латвии и Эстонии, раздельную на отдельные провинции: Курляндию, Лифляндию и Эстляндию, которые имели общую историю исследования грибов. В Литве сложилась своеобразная история исследования в этой области.

Первый период (1791-1848) не был плодотворным в отношении исследования микрофлоры, вместе с тем и головневых грибов. К этому времени относятся краткие списки грибов, опубликованные вместе с фанерогамными растениями. Из этого периода в Латвии и Эстонии известны имена Ю. Б. Фишера (Fischer, 1778, 1791), Д. Г. Гринделя (Grindel, 1803), В. Х. Фрибе (Friebe, 1805) в работах которых в основном описаны высшие грибы (Lepik, 1930). Один из первых в Литве и в Прибалтике головневые грибы на зерновых культурах упоминает С. Б. Юндзилл (Jundzill, 1818), не указывая, однако, причины заболевания. Позднее Д. Юндзилл (Jund-

zill, 1830) описал возбудителей болезни твердой и пыльной головни пшеницы, а также головни гвоздичных.

Во втором периоде (1848-1900) большое значение имело Рижское общество Естественных наук (основанное в 1845 году), на заседаниях которого обсуждались доклады по вопросам микологии и микофлористики, а также публиковались работы Г. А. Дитриха (H. A. Dietrich) впервые начинающего плановое исследование микрофлоры. В периоде 1852-1857 гг. он издал эксикеты грибов (Plantarum florum balticarum exsiccatae) и в своих известных работах (Dietrich, 1856, 1859) упомянул 1395 видов и форм грибов, среди которых 21 вид представителей Ustilaginales. В конце этого периода появляется другой миколог - Р. Вольф (Wolff, 1880), описавший головневые грибы злаков, также изучавший проростковые споры, способы инфекции и меры борьбы. В 1897 г. Э. Ячевский (Jacewskij) описал головневые грибы зерновых культур западной части Литвы (Жемайтия).

Третий период (1900-1920) знаменуется подъемом в области микологических исследований в Прибалтике, точнее в Латвии и Эстонии, который связан с открытием в 1862 г. в Риге Политехнического института с Сельскохозяйственным отделением. Среди микологов выделяется Ф. Бухгольц (Bucholtz), работавший в этом институте, который один и вместе со своим учеником (впоследствии одним из крупнейших микологов СССР) А. С. Бондарцевым издал эксикеты грибов (Fungi Rossici exsiccati, 1915, 1916, 1917). Совместно с О. Зименом опубликовал работу о головневых грибах Восточной Прибалтики (Bucholtz, Ekman, 1920); в ней приведено 40 видов порядка Ustilaginales, обитающих на 71 виде питательных растений. Это одна из важнейших специальных работ того времени, касавшаяся головневых грибов Прибалтики.

Другой ученик Бухгольца агроном В. Бидкис (Bickis), в 1913 году организовал в Приекуле Прибалтийскую станцию защиты культурных растений, которая в 1914 году была переименована в Прибалтийскую биозитомологическую станцию, ставшую центром фитопатологических, этномикологических и микофлористических исследований. В 1915 г. В. Бидкис опубликовал работу о головневых грибах зерновых и других злаков, где привел сведения о распространении этих грибов в Латвии и о приносимом им ущербе. Кроме вышеупомянутых исследователей необходимо упомянуть также

тов и считались филогенетически очень близкими к ржавчинным грибам (Uredinales).

В своей работе мы придерживаемся классификации, в которой холобазидия базидиомицетов считается первичным органом, а фрегмобазидия происходит от первой; следовательно Ustilaginales и Uredinales являются филогенетически выше развитыми базидиомицетами по сравнению с холобазидиомицетами (Курсенов, 1940; Gäumann 1949; Engler-Werdemann, 1954; Savulescu, 1955).

По Т. Савулеску (Savulescu, 1955) первичная базидия-холобазидия, встречаемая у *Numenomycetales* и *Gasteromycetales* является мономерной, поскольку в ней происходит редукционное деление ядер и кариогемия. Вследствие дальнейшей дифференциации от аэроганной мономерной холобазидии развились димерная холобазидия, разделяемая на две части - гипобазидию и эпибазидию, в которых отдельно происходит кариогемия и редукционное деление ядер. В аналогичном процессе из мономерной фрегмобазидии (порядки *Tremellales* и *Auriculariales*) возникла димерная фрегмобазидия (порядки *Uredinales* и *Ustilaginales*) особенно характерна своей склерофицированной гипобазидией (хламидоспора или телеито-спора) и несклерофицированной эпибазидией (базидия-промицелий). Чем сильнее выражается характер димерной склерофицированной фрегмобазидии, тем больше подчеркивается паразитический образ жизни гриба, когда на бесплодного переходит он в облигатно-паразитизму (Uredinales). Димерная фрегмобазидия в порядках *Uredinales* и *Ustilaginales*, происходящая из мономерной фрегмобазидии порядков *Tremellales* и *Auriculariales*, является филогенетически моложе голобазидии. Возникновение димерной фрегмобазидии с склерофицированной гипобазидией является результатом приспособления гриба к паразитическому образу жизни.

Одни из современных авторов (Сейр, 1958) порядки *Ustilaginales* и *Uredinales* относят в особую группу базидиомицетов *Teliosporae*, другие (Alexopoulos, 1966) - гетеробазидиомицетам, но предпочли их голобазидиомицетам. Д. А. Арх (Арх, 1967) отделил эти два порядка один от другого, оставил *Uredinales* в классе *Basidiomycetes*, а *Ustilaginales* поместил в класс *Endomycetes*, вместе с *Sporobolomycetales*, *Togalaroidales*, *Exobasidiales* Г. Крейсаль (Kreisel, 1969) пошел еще дальше, разделил порядок *Ustilaginales* на два порядка и разместил

их в различных классах, основываясь на том, что в семействах *Ustilaginaceae* и *Graphiolaceae* нет настоящих базидий и споридий, а только промицелий и почкующиеся споридии. Он отнес их к порядку *Ustilaginales* и поместил в класс *Endomycetes* (как и Арх). Семейство же *Tilletiaceae* возвел в ранг порядка *Tilletiales* и оставил в классе *Basidiomycetes*, однако причислил эти грибы к остаточной группе (Restgruppe) базидиомицетов, т.е. на вывих филогенетической связи с другими базидиомицетами.

Мицелий головневых грибов многоклеточный, двухядерный, интерцеллюлярный с гаусториями, реже интрацеллюлярный, распространяется по всему растению или в отдельных его частях. Споры образуются прямо из мицелия большинством интеркеллярным способом. Перед самым образованием спор мицелий быстро разрастается, разветвляется, разделяется поперечными перегородками на отдельные клетки, которые одеваются толстой оболочкой и превращаются в долгоживущие споры-хламидоспоры. Наружная поверхность спор-экзоспорий, в большинстве случаев имеет скульптуру. Головные споры одиночные или соединены в клубочки. Зрелые споры, как и мицелий, двухядерные, слияние ядер происходит при прорастании спор (Нейм, 1962). В цикле развития головневых грибов доминирует диллоидная фаза - мицелий и хламидоспора. Зрелые базидии и споридии являются гаплоидными.

Исходя из строения базидий, порядок *Ustilaginales* разделяется на 3 семейства: *Ustilaginaceae*, *Tilletiaceae* и *Graphiolaceae*. Базидия сем. *Ustilaginaceae* построена по типу *Auricularia*. В зависимости от того, где начинается дикарионтия фазы, это семейство разделяется на две группы (Gäumann, 1949);

- а) гапло-диплобонтная, б) диплобонтная.

Примером первой группы является *Ustilago violacea* - головня гвоздичных. Споры прорастают в четырехклеточную базидию с почкующимися споридиями, имеющими как и клетки базидии, различные знаки поля. В процессе развития гаплодиплобонтной группы базидия теряет свое типичное строение не образуя базидиоспоры и соответствует мицелиальному росту. Происходящее в ней редукционное деление ядер дает возможность считать ее гомологом базидии рода *Auricularia*. В виду такого рудиментного характера базидии, ее часто называют промицелием. В бесплодном состоянии этот вид также потерял свое типичное строение, а мицелио-; грибные гифы приняли характер дрожжей превратились в почкующиеся

миея клетки. Геплоидные почкующиеся клетки нормальным образом не способны к инфекции и только после копуляции, ставшие дикеррионными, образуют инфекционные гифы. Одно из двух ядер дикеррионте является специализированным по отношению встречаемого питающего растения (Goldschmidt, 1928). Копуляция *U. violacea* происходит соматически между почкующимися клетками, которые являются простыми вегетативными клетками, похожими на клетки вегетативных гиф других базидиомицетов. Половую тенденцию часто решает ряд внешних факторов: pH, количество кислорода, температура и т.д. (Bauch, 1925).

Во второй группе - диплобионтной - начало дикеррионной фазы начинается в базидии. У представителей этой группы - *U. tritici* и *U. viciae* - копулируют клетки базидии при помощи копуляционных мостов, так как почкующиеся клетки и споридии у этих видов не образуются. Дикеррионная гифа через цветки инфицирует растение.

По этим двум типам развития, сем. *Ustilaginaceae* напоминает высшие *Saccharomycetaceae*. Эти типы развития у головневых грибов связаны с определенными видами. Редукционное деление ядер происходит в хламидоспоре и базидии не морфологически, не функционально не соответствует понятию базидии. Она имеет характер предпочечной бесполой фруктификации. Базидии у головневых грибов сильнее дегенерированы чем у различных грибов.

По характеру своего развития представители сем. *Tilletiaceae* должны относиться к диплобионтной группе. Редукционное деление ядер происходит в хламидоспоре и дочерние ядра переходят в одноклеточный недифференцированный проросток (промицелий-базидии), на вершине которого образуются 4-8-16 споридий. Через копуляционные каналы споридии копулируют попарно и прорастают в диплоидный мицелий, на котором образуются серповидные диплоидные конидии (роды *Tilletia* и *Eutyloma*). Мицелий и конидии способны к инфекции. Цикл развития происходит в дикерриозе и заканчивается в хламидоспоре во время кариогамии. Некоторые расы видов *Tilletia tritici*, *Urocystis scirpulae*, *Eutyloma calendulae* весь свой цикл развития могут пройти в одноядерной фазе (Bosa, 1927; Blizzard, 1926; Stampell, 1935).

Процесс развития представителей сем. *Tilletiaceae* отличается от сем. *Ustilaginaceae* двумя основными признаками (Сю-

мапп, 1949): вегетативное тело состоит из мицелия (не из почкующихся клеток, как у большинства *Ustilaginaceae* и образуются конидии. В этом отношении сем. *Ustilaginaceae* филогенетически стоит выше, чем сем. *Ustilaginaceae*.

В решении вопроса о систематическом положении сем. *Graphiolaceae* до сих пор нет единого мнения. Э. Фишер (Fischer, 1885, 1920, 1922), М. Киллиан (Killian, 1924) в своих исследованиях пришли к выводу, что эта группа должна быть присоединена к *Ustilaginales*. В роде *Graphiola* входящиеся гаммы являются гомологами хламидоспор *Ustilaginales*. Плодовые тела можно сравнить с клубочками спор роде *Doassansia*.

У головневых грибов известны физиологические расы, различающиеся между собой культуральными признаками и своей вирулентностью к отдельным сортам растений (Niemann, Schuhmann, 1962).

В зависимости от времени и путей проникновения инфекции и поражаемых частей растений, у головневых грибов различаются четыре типа заражения, которые тесно связаны с отдельными видами паразита: инфекция проростков, цветков, цветков-проростков и инфекция реальных других молодых органов, находящихся в стадии роста, обуславливающая местное поречение (Vilkaitis, 1930, 1937; Niemann, Schuhmann, 1962; Немляненко, 1951; Ульяников, 1952; Кулик, 1958; Лемейтене, 1965; Федотова, Кривченко, 1961; Игнатьевичте, 1970).

РЕЗУЛЬТАТЫ НЕКОТОРЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

I. Прорастание спор

Головневые грибы являются факультативными сапрофитами и способны также развиваться на искусственных питательных средах. О. Брефельд (Brefeld, 1883-1888) первый доказал возможность культивирования головневых грибов на жидких искусственных питательных средах. Для некоторых видов, известны среды, в которых заканчивают полный цикл развития *in vitro*. Прорастание спор обуславливает ряд внешних факторов: температура, влажность, pH, жизнеспособность гриба и т.д., причем для разных видов они различны.

Прорастать споры головневых грибов не всегда легко удается

ся. Для многих видов данные об условиях и способах прорастания спор весьма ограничены или отсутствуют. Целью наших опытов проводившихся в 1956-1958 гг. и 1960-1962 гг. было: 1) отбор сред, наиболее подходящих для прорастания спор; 2) изучение значения периода покоя спор для их прорастания; 3) изучение типов прорастания спор у малоисследованных видов.

Опыты проводились с жидкими питательными средами при температуре 20-22°C (Ignatavičiūtė, 1959, 1964).

Так как споры головных грибов одних видов прорастают вскоре после созревания, а другие требуют периода покоя, наш материал был разделен на две группы. Одна часть материала тех же видов прорастивалась осенью (вскоре после сбора материала), другая, выдерживалась всю зиму при температуре +2°C (Lehtola, 1940). В опытах употреблялись следующие среды: дождевая вода (pH = 6,2-6,4), среда Чепека в двух вариантах (pH = 4,8-5,0 и 7,2-7,4), среда Флерова (pH = 4,2-4,4), Герцберга (Herzberg, pH = 4,6-4,8), Артери (Artari, pH = 3,6-3,8), Ренкера (Ranker, pH = 3,2), Итцерот (Itzerott, pH = 3,4), растворы: 5% пептона + 3% сахарозы (pH = 6,0), 0,25% Ca(NO₃)₂ (pH = 6,0), кукурузная среда (pH = 5,5), яблочная (pH = 3,6-3,8), сливовая (pH = 3,8) и картофельная среда (pH = 6,2-6,4) (Наумов, 1937; Itzerott, 1938; Гутнер, 1941).

Из 13 испытанных питательных сред наиболее подходящими для прорастания спор оказались: синтетические среды - Чепека, Флерова и Герцберга; естественные - яблочная, сливовая и картофельная.

Экстракт пророщенных зерен пшеницы, использованный нами в качестве стимулятора в зависимости от добавленного количества, показал положительное или отрицательное влияние на процент проросших спор (*Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. airae-caespitosa*, *U. calamagrostidis*, *U. echinata*, *U. hypodytes*, *U. salveii*, *U. stellariae*, *Urocystis alopecuri*), а также на тип их прорастания (*U. aculeata*, *U. salveii*). Из 64 исследованных видов на вышеуказанных питательных средах проросли споры 44 видов головных грибов: *Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. airae-caespitosa*, *U. anthoxanthi*, *U. avenae*, *U. brizae*, *U. bromivora*, *U. calamagrostidis*, *U. coronariae*, *U. dianthorum*, *U. echinata*, *U. festucarum*, *U. grandis*, *U. hordei*, *U. hypodytes*, *U. levis*, *U. longissima*, *U. lychnidia-diciccae*, *U. major*, *U. nuda*, *U. panicis-glauci*,

U. phlei-pratensis, *U. poarum*, *U. reticulata*, *U. salveii*, *U. scabra*, *U. stellariae*, *U. striseiformis*, *U. tritici*, *U. violacea*, *U. zeae*, *Sphaecelotheca hydropiperis*, *Sp. panicis-miliacei*, *Cintractia subinclusa*, *Sorosporium lavrovianum*, *Tilletia tritici*, *Entyloma calendulae*, *Urocystis alopecuri*, *U. hepaticae-trilobae*, *U. phlei*, *U. macrospora*, *U. occulta*, *U. ramunculi*, *U. trientalis*.

Наибольший процент прорастания показали: *Sorosporium lavrovianum* (96%), *Ustilago hypodytes* (87%), *Sphaecelotheca hydropiperis* (85%), *Ustilago lychnidia-diciccae*, *U. nuda* (73%), *U. grandis* (61%), *U. zeae* (54%), *U. bromivora* (49%), *U. levis* (46%), *U. major* (42%), *U. hordei* (40%).

Ни в одной питательной среде не удалось прорастить споры: *Ustilago alopecurivora*, *U. carnea*, *U. persicaria*, *U. rebenhorstiana*, *U. silenes-lutantis*, *Cintractia arenaria*, *C. bacosta*, *C. caricis*, *U. caricis-albae*, *C. limosa*, *U. pratensis*, *Schizonella melanogramma*, *Polyosporium junci*, *Entyloma fuscum*, *E. galliardiae*, *E. hieracii*, *E. linariae*, *Urocystis agropyri*, *U. anemones*, *U. pulsatillae*.

Из исследованных видов: *Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. airae-caespitosa*, *U. anthoxanthi*, *U. brizae*, *U. calamagrostidis*, *U. festucarum*, *U. phlei-pratensis*, *U. poarum*, *U. salveii*, *U. scabra*, *U. striseiformis*, *Urocystis alopecuri*, *U. phlei*, *U. macrospora* принадлежат сборным группам головных грибов - *Ustilago striseiformis* или *Urocystis agropyri*, перемешанных на кормовых злаках, о типах прорастания их не так много данных. Типы прорастания у видов *Ustilago anthoxanthi*, *U. aculeata*, *U. brizae*, *Sorosporium lavrovianum*, *Urocystis alopecuri*, *U. phlei* в известной нам литературе не описаны.

Споры видов *Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. anthoxanthi*, *U. brizae*, *U. calamagrostidis*, *U. poarum*, *U. salveii* проросли в дистиллированной воде и питательных средах - Герцберга, Ренкера, Итцерот, сливовой, яблочной, в растворах - 0,5% пептона + 3% сахарозы, 0,25% Ca(NO₃)₂ и образовали трех-четырехклеточную базидию со споридиями, почкование которых не наблюдалось или тонкие прямые или ветвистые нити мицелия. Споры вида *U. airae-caespitosa* проросли в дистиллированной воде и в питательных средах - Герцберга, Флерова, Артери, яблочной, образуя сравнительно толстые или ветвистые гифы. При прорастании спор видов: *U. festucarum*, *U. phlei-pratensis*, *U. scabra*,

U. striaeformis в дистиллированной воде и питательных средах - Герцберга, Флорова, Ранкера, яблочной, в растворах - 0,5% пептона +3% сахара, 0,25% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, образовались только тонкие или ветвистые гифы.

Виды *Urocystis alopecuri*, *U. macrospora*, *U. phleiprortia* в дистиллированной воде, в средах - Герцберга, Ранкера, яблочной, сливовой, образуя в довольно длинную одноклеточную базидию с 4-6 верхушечными споридиями или, в некоторых случаях, тонкие гифы.

Споры вида *Sorosporium lavrovianum* очень обильно прорастали без периода покоя в воде и в питательных средах - Герцберга, Флорова, Артари, в 0,25%-ном растворе $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ в трех-четырехклеточную базидию с боковыми и верхушечными почкующимися споридиями. Иногда клетки базидии прорастали, образуя прямую гифу.

Споры следующих видов находились в периоде покоя - *Ustilago brizae*, *U. bromivora*, *U. dianthorum*, *U. echinata*, *U. hordei*, *U. hypodytes*, *U. longissima*, *U. phlei-pratensis*, *U. panici-glauci*, *U. reticulata*, *U. tritici*, *U. zeae*, *Contractia subinclusa*, *Sorosporium lavrovianum*, *Urocystis hepaticae-trilobae*, *Urocystis occulta*, *U. phlei*.

Споры *U. avenae*, *U. sorogariis*, *U. grandis*, *U. lychnidis-dioicae*, *U. levis*, *U. psorum*, *U. violaceae*, *U. major*, *Ectyloma calendulae*, *U. alopecuri*, *U. macrospora* лучше проросли вскоре после их созревания. Тонкие виды как - *U. agrostis-palustris*, *U. stellariae*, *Sphaelotheca panici-miliacei* почти индифферентны периоду покоя.

2. Заражение некоторых злаковых трав

В прибалтике, особенно в Литве, следующие виды головневых грибов на кормовых злаках широко распространены: *U. agrostis-palustris*, *U. brizae*, *U. calamagrostidis*, *Ustilago festucarum*, *U. longissima*, *U. phleipratensis*, *U. psorum*, *Urocystis alopecuri*, *U. bromi*, *U. macrospora*, *U. alveii*. Они часто встречаются на дугах и пастбищах, в парках. Хотя указанные виды головневых грибов, обитающие на кормовых злаковых травах принадлежат к двум родам: *Ustilago* и *Urocystis*, но по внешним симптомам болезни, вызываемым на питательных растениях и по морфологическим признакам спор (за исключением *U. longissima*) в пределах того рода являются

очень сходными. Ввиду этого, некоторые авторы (Fischer, Holton, 1943; Zundel, 1954) головневые грибы, паразитирующие на кормовых злаках, объединяют в сборные виды (*Ustilago striaeformis* или *Urocystis agropuri*). Другие (Liro, 1924, 1938; Гутнер, 1941; Шварцман, 1960; Ульяников, 1968), на основании данных перекрестного заражения, считают головневые грибы узко специализированными и выделяют из оборного вида самостоятельные виды, приуроченные паразитировать на представителях одного рода в пределах того же самого семейства.

Несколько интересны способы заражения головневыми грибами некоторых кормовых злаков, а также вопрос о их специализации. В наших опытах, проведенных в 1967 и 1968 гг. в теплицах семена исследованных кормовых злаков высевались после заsporения их спорами головневых грибов (в весовом соотношении 100:1) по схеме: контроль и три повторности (Liro, 1924, 1938). Положительные результаты заражения показали виды: *Ustilago agrostis-palustris*, *U. festucarum*, *Urocystis macrospora* (табл. I). Споры *U. agrostis-palustris* инфекция сильно передавалась на *Agrostis stolonifera* (питательное растение, с которого собран спорный материал) и в незначительном проценте заразились *Dactylis glomerata*. Инфекция не передавалась на *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* и *Bromus inermis*. Споры вида *U. festucarum* поразили *F. rubra* (питательное растение) и отрицательные результаты показали на *Festuca pratensis*, *Alopecurus*, *Agrostis*, *Dactylis*, *Phleum*, *Poa* и *Lolium*. Споры вида *Urocystis macrospora* инфицировались *Festuca rubra* (питательное растение) и незначительный процент зараженных растений получено у видов - *Lolium perenne* и *Dactylis glomerata*. Инфекция не передавалась на *Phleum*, *Poa*, *Festuca pratensis*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Bromus*. Таким образом в итоге наших опытов установлено, что виды головневых грибов: *Ustilago agrostis-palustris*, *U. festucarum* и *U. macrospora* заражают виды кормовых злаков: *Agrostis stolonifera*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra* и *Lolium perenne* через молодые проростки семян. Указанные виды головневых грибов приурочены лучше паразитировать на растениях определенного рода, а представителей других родов того же семейства поражают в значительно меньшей степени или совсем не поражают. В опытах перекрестного заражения И. Лиро (Liro, 1924, 1938) большинство видов головневых грибов кормовых злаков тоже не переходили на пред-

Таблица I

Показанность злаковых трав некоторыми видами головневых грибов

Вид гриба	Растение, с которого собран спор	Дата посева семян	Заражено подергнутые растения	Средний процент пораженных растений	Дата посева спор на растении
1	2	3	4	5	6
1. Ustilago scrostris- Fulvustris	Agrostis stolonifera	17.V.1967	Agrostis stolonifera	3,3	VII.1967
	"	23.V.1968	"	9,7	IX.1968
	Dactylis glomerata	17.V.1967	Dactylis glomerata	2,1	VII.1967
	Lolium perenne		Lolium perenne	0	
	Festuca pratensis		Festuca pratensis	0	
	Bromus inermis		Bromus inermis	0	
2. Ustilago Festucarum	Festuca rubra	17.V.1967	Festuca rubra	8,4	VIII.1967
	"		F. pratensis	0	
	"		Alopecurus pratensis	0	
	"		Agrostis stolonifera	0	
	"		Dactylis glomerata	0	
	"		Phleum pratense	0	
	Poa pratensis		Poa pratensis	0	
	Lolium perenne		Lolium perenne	0	

Вид гриба	Растение, с которого собран спор	Дата посева семян	Заражено подергнутые растения	Средний процент пораженных растений	Дата посева спор на растении
1	2	3	4	5	6
3. Urocystis macrospora	Festuca rubra	17.V.1967	Festuca rubra	5,3	VIII.1967
	"	17.V.1967	Lolium perenne	1,1	VIII.1967
	"	23.V.1968	Dactylis glomerata	2,3	IX.1968
	"		Phleum pratense	0	
	"		Poa pratensis	0	
	"		Festuca pratensis	0	
	Agrostis stolonifera		Agrostis stolonifera	0	
	Alopecurus pratensis		Alopecurus pratensis	0	
	Bromus inermis		Bromus inermis	0	

отвечателей других родов или в отдельных случаях заражали лишь в незначительных процентах. В природных условиях по нашим наблюдениям в сообществах разных влажных трав, например, при обильном заражении *Festuca rubra* или *F. pratensis* почти никогда не наблюдали зараженные рядом растущие другие виды кормовых злаков, такие как *Dactylis*, *Phleum*, *Alopecurus*, *Lolium*, *Agrostis* и др.

АНАЛИЗ ФЛОРЫ ГОЛОВНЕВЫХ ГРИБОВ И ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИБАЛТИКИ

I. Видовой состав и распределение головневых грибов по систематическим группам, питательных растений

По имеющимся данным в настоящее время на территории Прибалтики (Литва, Латвия, Эстония) известно 135 видов головневых грибов. Распределение их в отдельных республиках следующее: в Литовской ССР - 103 вида, в Латвийской ССР - 84 и в Эстонской ССР - 72 вида (табл. 2). В Литве эта группа грибов более детально исследована. Наибольшее количество видов содержит род *Ustilago* - 56. Ему уступают: *Urocystis* - 26, *Entyloma* - 18, *Cintractia* - 15 видов. Остальные роды содержат от 1 до 3 видов. По численности видов *Ustilaginales* Прибалтики по сравнению с другими регионами СССР занимает третье место; Кавказ - 165, Сибирь - 163 и Прибалтика - 135 видов. В наиболее близких к Прибалтике странах - на севере в Финляндии, на юге - в Польше, количество видов головневых грибов значительно больше, чем в Прибалтике (в Финляндии их 37, в Польше их 29 видов). Это можно объяснить отчасти хорошей изученностью микрофлоры этих стран, где материей собирается продолжительное время, отчасти же (в Польше) более богатой флорой высших растений.

Анализируя распределение видов головневых грибов по семействам питательных растений в Прибалтике оказалось, что наибольшее количество их паразитирует на растениях сем. *Gramineae* - 52 вида; значительно меньше на растениях других семейств: сем. *Syringaceae* - 18, *Polygonaceae* - 9, *Ranunculaceae* - 9, *Scrophulariaceae* - 9, *Asteraceae* - 9

В настоящее время в Прибалтике всего известно 170 видов питательных растений. Распределение их в отдельных республиках

Таблица 2

Распределение головневых грибов по родам и семействам в Прибалтике и в отдельных ее республиках

№ п.п.	Название семейства грибов	Прибалтика		в том числе							
				Лит.ССР		Лат.ССР		Эст.ССР			
		чис-ло видов	% к Прибал-тике	чис-ло видов	% к Прибал-тике	чис-ло видов	% к Прибал-тике	чис-ло видов	% к Прибал-тике		
Ustilaginales											
1.	<i>Ustilago</i>	56	41,8	44	32,9	33	24,7	30	22,5		
2.	<i>Cintractia</i>	15	11,2	10	7,5	11	8,2	11	8,2		
3.	<i>Sphaerellotheca</i>	3	2,3	3	2,3	2	1,5	2	1,5		
4.	<i>Parvisia</i>	1	0,7	1	0,7	-	-	1	0,7		
5.	<i>Schisonella</i>	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7		
6.	<i>Sporosporium</i>	3	2,3	2	1,5	2	1,5	-	-		
7.	<i>Thecaphora</i>	2	1,5	1	0,7	1	0,7	1	0,7		
8.	<i>Tolyposporium</i>	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7		
Tilletiaceae											
9.	<i>Tilletia</i>	3	2,3	2	1,5	1	0,7	2	1,5		
10.	<i>Entyloma</i>	18	13,4	14	10,4	15	11,2	4	3,0		
11.	<i>Melanotaenium</i>	1	0,7	-	-	-	-	1	0,7		
12.	<i>Gnomonogonium</i>	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7		
13.	<i>Urocystis</i>	26	19,4	20	15,0	12	9,0	15	11,2		
14.	<i>Trascya</i>	1	0,7	-	-	1	0,7	-	-		
15.	<i>Doassanzaia</i>	2	1,5	2	1,5	2	1,5	1	0,7		
Graphiololes											
16.	<i>Graphiola</i>	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7		
		135	100	103	76,8	84	62,6	72	53,7		

следующие: в Латве - 126, в Литве - 94 и в Эстонии - 91 вид (табл. 3). Поражаемые растения распределяются между 25 семействами. В сем. Poaceae больше всего поражаемых видов растений - 22, в Cyperaceae - 37, Ranunculaceae - 14, Polygonaceae - 11, Caryophyllaceae - 10, Asteraceae - 11 видов. В остальных семействах число пораженных растений не превышает 5 видов.

Частота встречаемости отдельных видов головневых грибов на всегда соответствует частоте встречаемости их питающих растений. В этом отношении все головневые грибы Прибалтики можно распределить на 5 групп:

I. Самые распространенные виды головневых грибов на широко распространенных питающих растениях:

1. <i>Ustilago agrostis-palustris</i>	на <i>Agrostis stolonifera</i>
2. <i>U. sibirica-caespitosa</i>	" <i>A. tenuis</i>
3. <i>U. avenae</i>	" <i>Deschampsia caespitosa</i>
4. <i>U. brizae</i>	" <i>Avena sativa</i>
5. <i>U. bromivora</i>	" <i>Brisa media</i>
6. <i>U. calamagrostidis</i>	" <i>Bromus secalinus</i>
7. <i>U. carnea</i>	" <i>Calamagrostis epigeios</i>
8. <i>U. coronariae</i>	" <i>Polygonum convolvulus</i>
9. <i>U. decipiens</i>	" <i>Coronaria flos-cuculi</i>
10. <i>U. echinata</i>	" <i>Arrhenatherum elatius</i>
11. <i>U. fectucarum</i>	" <i>Typhoides arundinacea</i>
12. <i>U. Hordei</i>	" <i>Festuca rubra</i>
	" <i>F. pratensis</i>
	" <i>Hordeum distichon</i>
	" <i>H. vulgare</i>
	" <i>H. vulgare subsp. hexastichon</i>
13. <i>U. levis</i>	" <i>Avena sativa</i>
14. <i>U. longissima</i>	" <i>Glyceria fluitans</i>
	" <i>G. maxima</i>
	" <i>G. plicata</i>
15. <i>U. lychnidis-dioicae</i>	" <i>Melandrium album</i>
16. <i>U. nuda</i>	" <i>Hordeum distichon</i>
	" <i>H. vulgare</i>
	" <i>H. vulgare subsp. hexastichon</i>
17. <i>U. panici-glauca</i>	" <i>Setaria glauca</i>
18. <i>U. persicariae</i>	" <i>S. viridis</i>
	" <i>Polygonum persicaria</i>

Таблица 3

Поражаемость питающих растений головневыми грибами в Прибалтике и в отдельных ее республиках

№ пп.	Название семейства питающих растений	Прибалтика							
		в том числе							
		Лит.ССР		Лат.ССР		Эст.ССР			
Число видов	% к пораж. голов. ви-дов	Число видов	% к пораж. голов. ви-дов	Число видов	% к пораж. голов. ви-дов	Число видов	% к пораж. голов. ви-дов	Число видов	% к пораж. голов. ви-дов
1.	Alismaceae	2	1,2	22	1,2	2	1,2	1	0,6
2.	Hydrocharitaceae	1	0,6	-	-	1	0,6	-	-
3.	Poaceae	22	30,7	48	28,4	24	14,2	25	14,9
4.	Palmaceae	1	0,6	1	0,6	1	0,6	1	0,6
5.	Cyperaceae	37	21,9	25	14,9	19	11,2	28	16,5
6.	Juncaceae	3	3,0	3	1,7	3	1,7	1	0,6
7.	Liliaceae	3	1,7	-	-	1	0,6	2	1,2
8.	Polygonaceae	11	6,5	7	4,1	5	3,0	7	4,1
9.	Chenopodiaceae	1	0,6	1	0,6	1	0,6	1	0,6
10.	Caryophyllaceae	10	6,0	10	6,0	9	5,3	4	2,3
11.	Ranunculaceae	14	8,3	8	4,7	10	6,0	9	5,3
12.	Papaveraceae	4	2,3	4	2,3	2	1,2	-	-
13.	Rosaceae	1	0,6	1	0,6	-	-	1	0,6
14.	Saxifragaceae	1	0,6	-	-	1	0,6	-	-
15.	Fabaceae	1	0,6	1	0,6	1	0,6	-	-
16.	Oxalidaceae	1	0,6	1	0,6	-	-	1	0,6
17.	Violaceae	2	1,2	-	-	-	-	2	1,2
18.	Apiaceae	1	0,6	-	-	1	0,6	-	-
19.	Primulaceae	3	1,7	1	0,6	3	1,7	2	1,2
20.	Convolvulaceae	1	0,6	-	-	-	-	1	0,6
21.	Boraginaceae	3	1,7	2	1,2	2	1,2	-	-
22.	Scrophulariaceae	2	1,2	1	0,6	1	0,6	1	0,6
23.	Lentibulariaceae	1	0,6	-	-	-	-	1	0,6
24.	Dipsacaceae	1	0,6	1	0,6	1	0,6	-	-
25.	Asteraceae	11	6,6	9	5,3	6	3,3	3	1,7
		170	100	126	74,6	94	55,6	91	53,9

- 19. *U. phlei-pratensis*
- 20. *U. poarum*
- 21. *U. reticulata*
- 22. *U. salvell*
- 23. *U. scura*
- 24. *U. scorsonerese*
- 25. *U. tragopogi-pratensis*
- 26. *U. tritici*
- 27. *U. violacea*
- 28. *U. zese*
- 29. *C. baccata*
- 30. *C. caricis*
- 31. *C. eructans*
- 32. *C. limosa*
- 33. *C. pratensis*
- 34. *C. subinclusa*
- 35. *Sphaecelotheca hydropiperis*
- 36. *Schizonella melanogramma*
- 37. *Tilletia tritici*
- 38. *Entyloma calendulae*
- 39. *Entyloma fergussonii*
- 40. *E. fuscum*
- 41. *E. gaillardiae*
- 42. *E. hieracii*
- 43. *E. linariae*
- 44. *E. matricariae*
- 45. *E. microsporum*
- 46. *Phleum pratense*
- " *Poa annua*
- " *P. pratensis*
- " *P. trivialis*
- " *P. angustifolia*
- " *Polygonum scabrum*
- " *P. nodosum*
- " *Dactylis glomerata*
- " *Helictotrichon pubescens*
- " *Scorsonera humilis*
- " *Tragopogon pratensis*
- " *Triticum aestivum*
- " *Saponaria officinalis*
- " *Zea mays*
- " *Carex nigra*
- " *C. caryophyllae*
- " *C. ericetorum*
- " *C. vulpina*
- " *C. hirta*
- " *C. limosa*
- " *C. flacca*
- " *C. panicea*
- " *C. vaginata*
- " *C. acutiformis*
- " *C. hirta*
- " *C. gracilis*
- " *C. lasiocarpa*
- " *C. riparia*
- " *C. vesicaria*
- " *Polygonum hydropiper*
- " *P. mite*
- " *P. minus*
- " *P. persicaria*
- " *Carex digitata*
- " *Triticum aestivum*
- " *Calendula officinalis*
- " *Myosotis palustris*
- " *Papaver somniferum*
- " *P. dubium*
- " *Gaillardia bicolor*
- " *Hieracium surorum*
- " *Linaria vulgaris*
- " *Matricaria inodora*
- " *Ranunculus repens*

- 46. *E. ranunculorum*
- 47. *Urocystis agropyri*
- 48. *Ur. alopecuri*
- 49. *Ur. anemones*
- 50. *Ur. hepaticae-trilobae*
- 51. *Ur. macrospora*
- 52. *Ur. occulta*
- 53. *Ur. ranunculi*
- 54. *Ur. trientalis*
- 55. *Graphiola phoenicis*
- " *R. auricomus*
- " *R. repens*
- " *R. sceleretus*
- " *Agropyron repens*
- " *Alopecurus pratensis*
- " *Anemone nemorosa*
- " *Hepatica nobilis*
- " *Festuca rubra*
- " *F. pratensis*
- " *Secale cereale*
- " *Ranunculus repens*
- " *R. acer*
- " *Trientalis europaea*
- " *Phoenix dactylifera*

2. Виды головневых грибов и питательные растения редкие (или распространены только в определенных районах):

- 1. *Ustilago crameri*
- 2. *U. dianthorum*
- 3. *U. major*
- 4. *U. pingiculae*
- 5. *U. allenes-inflatae*
- 6. *U. vaillantii*
- 7. *Contractia aspera*
- 8. *C. gigantospora*
- 9. *C. irregularis*
- 10. *C. major*
- 11. *Sphaecelotheca sorghi*
- 12. *S. panici-miliceti*
- 13. *Sorosporium levrovianum*
- 14. *S. purpureum*
- 15. *Tilletia secleriae*
- 16. *Entyloma eryngii*
- 17. *E. ludwigianum*
- 18. *E. serotinum*
- 19. *Urocystis junci*
- 20. *Ur. violae*
- Setaria italica*
- " *Dianthus arenarius*
- " *Silene wolgensis*
- " *Pinguicula vulgaris*
- " *Viscaria vulgaris*
- " *Scilla koenigii*
- " *Carex chordorrhiza*
- " *Rhynchospora alba*
- " *Carex ornithopoda*
- " *Rhynchospora alba*
- " *Sorghum vulgare*
- " *Panicum milicium*
- " *Clinelymus sibiricus*
- " *Dianthus arenarius*
- " *Sesleria coerules*
- " *Eryngium planum*
- " *Chrysanthemum carinatum*
- " *Symphytum asperum*
- " *Juncus balticus*
- " *Viola odorata*

* Редкие виды головневых - имеются 1-3 местонахождения.

3. Редкие виды головневых грибов на широко распространенных
питательных растениях:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Ustilago aculeata | на Agropyron repens |
| 2. U. alopecurivora | " A. caninum |
| 3. U. anomala | " Alopecurus pratensis |
| 4. U. anthoxanthi | " Polygonum dumetorum |
| 5. U. bromina | " Anthoxanthum odoratum |
| 6. U. bromi-arvensis | " Bromus inermis |
| 7. U. bromi-mollis | " B. arvensis |
| 8. U. cordai | " B. mollis |
| 9. U. davisii | " Polygonum hydropiper |
| 10. U. dianthorum | " Glyceria plicata |
| 11. U. grandis | " Dianthus deltoides |
| 12. U. kühneana | " Phragmites communis |
| 13. U. muricata | " Rumex acetosella |
| 14. U. parlatorei | " Polygonum mite |
| 15. U. ornithogali | " Rumex obtusifolius |
| 16. U. oxalidis | " Gagea lutea |
| 17. U. rabenhorstiana | " Oxalis stricta |
| 18. U. scabiosae | " Digitalia linearis |
| 19. U. sileneae-nutantis | " Knautia arvensis |
| 20. U. stellarise | " Silene nutans |
| 21. U. striatiformis | " Stellaria holostea |
| 22. U. vujckii | " Lolium perenne |
| 23. Cinctractia carpophila | " Luzula pilosa |
| 24. C. caricis-albae | " Carex caespitosa |
| 25. Cinctractia fischeri | " C. digitata |
| 26. C. turfosa | " C. canescens |
| 27. Farysia olivacea | " C. dioica |
| 28. Sorosporium reilianum | " Carex panicea |
| 29. Thecaphora affinis | " C. vesicaria |
| 30. T. seminis-convolvuli | " Zea mays |
| 31. Polypoosporium junci | " Astragalus glycyphyllos |
| 32. Tilletia foetida | " Convolvulus arvensis |
| 33. Entyloma brefeldii | " Juncus bufonius |
| 34. E. chrysoaplanii | " Triticum aestivum |
| 35. E. dubliee | " Typhoides arundinacea |
| 36. E. erigerontis | " Chrysoosplenium alternifolium |
| | " Dahlia varisbilis |
| | " Erigeron acer |

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 37. E. ranunculi | на Ficaria verna |
| 38. E. serotinum | " Symphytum officinale |
| 39. E. thalictri | " Thalictrum lucidum |
| | " T. aquilegifolium |
| 40. Melanotaenium endogenum | " Galium verum |
| 41. Glomosporium leptideum | " Chenopodium album |
| 42. Urocystis agrostidis | " Agrostis tenuis |
| 43. Ur. arrhenatheri | " Arrhenatherum elatius |
| 44. Ur. avenastris | " Helictotrichon pubescens |
| 45. Ur. bromi | " Bromus inermis |
| 46. Ur. calamagrostidis | " Calamagrostis neglecta |
| 47. Ur. filipendulae | " Filipendula hexapetala |
| 48. Ur. fischeri | " Carex nigra |
| | " C. panicea |
| 49. Ur. junci | " Juncus filiformis |
| 50. Ur. kmetiana | " Viola arvensis |
| 51. Ur. lagerheimii | " Juncus compressus |
| 52. Ur. peridis | " Paris quadrifolia |
| 53. Ur. phlei | " Phleum pratense |
| 54. Ur. poae | " Poa pratensis |
| | " P. trivialis |
| 55. Ur. primulicola | " Primula farinosa |
| | " P. veris |
| 56. Ur. pulsatillae | " P. pratensis |
| | " P. petens |
| 57. Ur. ranunculi-suricomi | " Ranunculus auricomus |
| 58. Ur. roivainenii | " Anthoxanthum odoratum |
| 59. Tracya hydrocharidis | " Hydrocharis morsus-ranae |
| 60. Doossansia alismatis | " Alisma plantago-aquatica |
| 61. D. sagittariae | " Sagittaria sagittifolia |

4. Головневые грибы относительно редкие* на широко рас-
пространенных питательных растениях:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Ustilago calamagrostidis | на Calamagrostis canescens |
| 2. U. poarum | " P. compressa |
| 3. Cinctractia baccata | " Carex echinata |
| 4. C. caricis | " C. contigua |
| | " C. disticha |
| | " C. gracilis |
| | " C. silvatica |

* На других видах тех же родов растений они часто встре-
чаются (группа I).

- | | |
|--|-------------------------------|
| 5. <i>C. subincolusa</i> | " <i>C. elongata</i> |
| | " <i>C. pallescens</i> |
| | " <i>C. rostrata</i> |
| 6. <i>Sphaerolotheca hydrophiperis</i> | " <i>Polygonum scabrum</i> |
| 7. <i>Schizonella melanogramma</i> | " <i>Carex ericetorum</i> |
| 8. <i>Entylosa matricariae</i> | " <i>Matricaria discoides</i> |
| 9. <i>E. ranunculorum</i> | " <i>Ranunculus acer</i> |
| | " <i>R. polyanthemus</i> |

5. Виды головневых грибов встречаемые часто, питающие растения сравнительно редки*:

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. <i>Ustilago agrostis-palustris</i> | " <i>Agrostis canina</i> |
| 2. <i>U. hypodytes</i> | " <i>Lolium arenarium</i> |
| 3. <i>U. lychnidis-dioicae</i> | " <i>Melandrium dioicum</i> |
| 4. <i>U. longissima</i> | " <i>Glyceria nemoralis</i> |
| | " <i>Catabrosa aquatica</i> |
| 5. <i>U. phlei-pratensis</i> | " <i>Phleum boehmeri</i> |
| 6. <i>Cintractia arenaria</i> | " <i>Carex arenaria</i> |
| 7. <i>C. bacosta</i> | " <i>C. pilulifera</i> |
| 8. <i>C. caricis</i> | " <i>C. devalliana</i> |
| | " <i>C. juncella</i> |
| | " <i>C. montana</i> |
| | " <i>C. praecox</i> |
| | " <i>C. pulicaris</i> |
| | " <i>C. tomentosa</i> |
| 9. <i>C. pratensis</i> | " <i>C. burbaumii</i> |
| 10. <i>Sphaerolotheca hydrophiperis</i> | " <i>Polygonum foliosum</i> |
| 11. <i>Schizonella melanogramma</i> | " <i>Carex ornithopoda</i> |
| 12. <i>Entylosa fuscum</i> | " <i>Papaver orientale</i> |
| | " <i>P. rhoeas</i> |
| 13. <i>E. ranunculorum</i> | " <i>Ranunculus bulbosus</i> |
| 14. <i>Urocystis anemones</i> | " <i>Anemone silvestris</i> |

Анализ обности флоры головневых грибов в республиках Прибалтики показал следующее: (табл. 4): виды обны для всех трех республик - Литвы, Латвии и Эстонии - 45 видов; обны для Литвы и Латвии - 67, обны для Литвы и Эстонии - 49, для Латвии и Эстонии - 57. Виды найденные только в отдельных республиках: в Литве таких видов известно 28, в Латвии - 12 и в Эстонии - 9 видов.

* Питаемые растения редкие по всей Прибалтике или в отдельных ее республиках, или локализованы в определенных районах.

Таблица 4

Видовой состав головневых грибов и питающих растений в отдельных республиках Прибалтики

№	Виды головневых грибов	Виды питающих растений			
			Литва	Латвия	Эстония
1.	<i>Ustilago aculeata</i>	<i>Agropyron repens</i> <i>A. caninum</i>	+		
2.	<i>U. agrostis-palustris</i>	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>A. tenuis</i> <i>A. canina</i>	+		+
3.	<i>U. airae-caespitosae</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+		+
4.	<i>U. alopecurivora</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	+		
5.	<i>U. anomala</i>	<i>Polygonum dumetorum</i>		+	
6.	<i>U. anthoxanthi</i>	<i>Anthoxanthus odoratus</i>	+		
7.	<i>U. avenae</i>	<i>Avena sativa</i>	+	+	+
8.	<i>U. brizae</i>	<i>Briza media</i>	+		
9.	<i>U. bromina</i>	<i>Bromus inermis</i>		+	+
10.	<i>U. bromivora</i>	<i>Bromus secalinus</i>	+	+	+
11.	<i>U. bromi-arvensis</i>	<i>Bromus arvensis</i>		+	+
12.	<i>U. bromi-mollis</i>	<i>Bromus-mollis</i>		+	+
13.	<i>U. calamagrostidis</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i> <i>C. canescens</i>	+	+	
14.	<i>U. carnea</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	+	+	+
15.	<i>U. cordai</i>	<i>Polygonum hydrophiper</i>		+	+
16.	<i>U. coronariae</i>	<i>Coronaria flos-cuculi</i>	+	+	+
17.	<i>U. crameri</i>	<i>Setaria italica</i>	+		
18.	<i>U. dianthorum</i>	<i>Dianthus deltoides</i> <i>D. arenarius</i>	+	+	
19.	<i>U. davisii</i>	<i>Glyceria plicata</i>		+	
20.	<i>U. decipiens</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	+
21.	<i>U. echinata</i>	<i>Typhoides arundinaceae</i>	+	+	
22.	<i>U. festucarum</i>	<i>Festuca rubra</i> <i>F. pratensis</i>	+		
23.	<i>U. grandis</i>	<i>Phragmites communis</i>	+	+	
24.	<i>U. hordei</i>	<i>Hordeum distichon</i> <i>H. vulgare</i> <i>H. vulgare-subsp. hexastichon</i>	+	+	+
25.	<i>U. hypodytes</i>	<i>Lolium arenarium</i>	+	+	+
26.	<i>U. kühneana</i>	<i>Rumex acetosella</i>			+

1	2	3	4	5	6
27. <i>U. levis</i>	<i>Avena sativa</i>		+	+	+
28. <i>U. longissima</i>	<i>Glyceria maxima</i>		+	+	+
	<i>G. fluitans</i>		+	+	+
	<i>G. nemoralis</i>		+	+	+
	<i>G. plicata</i>		+	+	+
	<i>Catabrosa aquatica</i>				+
29. <i>U. lychnidis dioicae</i>	<i>Melandrium album</i>		+	+	+
	<i>M. dioicum</i>		+	+	+
30. <i>U. major</i>	<i>Silene wolgensis</i>		+	+	
31. <i>U. muricata</i>	<i>Polygonum mite</i>		+		
32. <i>U. nuda</i>	<i>Hordeum distichon</i>		+	+	+
	<i>H. vulgare</i>		+	+	+
	<i>H. vulgare subsp. hexastichon</i>		+	+	+
33. <i>U. ornithogalli</i>	<i>Gagea lutea</i>			+	
34. <i>U. oxalidis</i>	<i>Oxalis stricta</i>		+		
35. <i>U. panicis-glauci</i>	<i>Setaria glauca</i>		+		
	<i>S. viridis</i>		+		
36. <i>U. perlatores</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>				+
37. <i>U. phlei-pratensis</i>	<i>Phleum pratense</i>		+		
	<i>Ph. boebei</i>		+		
38. <i>U. persicaria</i>	<i>Polygonum persicaria</i>		+		
39. <i>U. pinguiculae</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>				+
40. <i>U. poarum</i>	<i>Poa angustifolia</i>		+		
	<i>P. annua</i>		+		
	<i>P. compressa</i>		+		
	<i>P. pratensis</i>		+		
	<i>P. trivialis</i>		+		
41. <i>U. rabenhorstiana</i>	<i>Digitaria linearis</i>		+		
42. <i>U. reticulata</i>	<i>Polygonum scabrum</i>		+	+	+
	<i>P. nodosum</i>		+	+	+
43. <i>U. salveii</i>	<i>Dactylis glomerata</i>		+		+
44. <i>U. scabiosae</i>	<i>Knautia arvensis</i>		+	+	
45. <i>U. scabra</i>	<i>Helictotrichon pubescens</i>		+		
46. <i>U. scorzonerae</i>	<i>Scorzonera humilis</i>		+	+	+
47. <i>U. silenes-inflatae</i>	<i>Viscaria vulgaris</i>		+	+	
48. <i>U. silenes-nutantis</i>	<i>Silene nutans</i>		+	+	+
49. <i>U. stellariae</i>	<i>Stellaria holostea</i>		+	+	+
	<i>S. nemorosum</i>		+		
50. <i>U. striaeformis</i>	<i>Lolium perenne</i>		+		
51. <i>U. tragopogi-pratensis</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>		+	+	+
52. <i>U. tritici</i>	<i>Triticum aestivum</i>		+	+	+
53. <i>U. vaillantii</i>	<i>Scilla koenigi</i>				+

1	2	3	4	5	6
54. <i>U. violaceae</i>	<i>Saponaria officinalis</i>		+	+	
55. <i>U. vuijkii</i>	<i>Luzula pilosa</i>				+
56. <i>U. sese</i>	<i>Zea mays</i>		+	+	+
57. <i>Cintractia arenaria</i>	<i>Carex arenaria</i>		+	+	+
58. <i>C. aspera</i>	<i>C. chordorrhiza</i>				+
59. <i>C. bacnata</i>	<i>C. echinata</i>		+	+	+
	<i>C. algra</i>		+	+	+
	<i>C. pilulifera</i>		+	+	+
	<i>C. praeceox</i>		+		
60. <i>C. caricis</i>	<i>C. caryophyllea</i>		+	+	+
	<i>C. contigua</i>				+
	<i>C. davalliana</i>		+		+
	<i>C. disticha</i>		+		+
	<i>C. ericetorum</i>		+	+	+
	<i>C. gracilis</i>		+		+
	<i>C. juncella</i>				+
	<i>C. montana</i>				+
	<i>C. pallescens</i>		+		+
	<i>C. pulicaris</i>		+		+
	<i>C. silvatica</i>				+
	<i>C. tomentosa</i>				+
	<i>C. vulpina</i>		+	+	
61. <i>C. caricis-albae</i>	<i>C. digitata</i>		+		
62. <i>C. carpophila</i>	<i>C. caespitosa</i>		+	+	+
63. <i>C. eructans</i>	<i>C. birta</i>		+	+	+
64. <i>C. fischeri</i>	<i>C. canescens</i>				+
65. <i>C. gigantospora</i>	<i>Rhynchospora alba</i>		+		
66. <i>C. irregularis</i>	<i>Carex ornithopoda</i>				+
67. <i>C. limosa</i>	<i>C. limosa</i>		+	+	+
68. <i>C. major</i>	<i>Rhynchospora alba</i>				+
69. <i>C. pratensis</i>	<i>Carex burbaumii</i>				+
	<i>C. flacca</i>		+	+	+
	<i>C. panicea</i>		+	+	+
	<i>C. vaginata</i>		+	+	+
70. <i>C. subinclusa</i>	<i>C. scutiformis</i>		+	+	
	<i>C. elongata</i>				+
	<i>C. gracilis</i>		+		+
	<i>C. birta</i>		+		+
	<i>C. lasiocarpa</i>		+		+
	<i>C. pallescens</i>		+		+
	<i>C. riparis</i>		+	+	+
	<i>C. rostrata</i>				+
	<i>C. vesicaria</i>		+		+
71. <i>C. turfosa</i>	<i>C. dioica</i>				+
72. <i>Sphacelotheca hydrophiperis</i>	<i>Polygonum hydrophiper</i>		+	+	+
	<i>P. foliosum</i>				+
	<i>P. minus</i>		+		+
	<i>P. mite</i>		+		+

I	2	3	4	5	6
		<i>P. persicaria</i>	†		
		<i>P. scabrum</i>	†	†	
73.	<i>S. panicol-miliacei</i>	<i>Panicum miliaceum</i>	†	†	†
74.	<i>S. sorghi</i>	<i>Sorghum vulgare</i>	†		
75.	<i>Farysia olivacea</i>	<i>Carex panicea</i>	†		
		<i>C. vesicaria</i>			
76.	<i>Schisonella melanogramma</i>	<i>C. digitata</i>	†	†	†
		<i>C. eriectorum</i>	†		
		<i>C. ornithopoda</i>			†
77.	<i>Sorosporium reilianum</i>	<i>Zea mays</i>	†		
78.	<i>S. lavrovianum</i>	<i>Clinelymus sibiricus</i>	†	†	
79.	<i>S. purpureum</i>	<i>Dianthus arenarius</i>		†	
80.	<i>Thecaphora affinis</i>	<i>Astragalus glycyphyllost</i>		†	
81.	<i>Th. seminis-convolvuli</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>			†
82.	<i>Polyosporium junci</i>	<i>Juncus bufonius</i>	†	†	†
83.	<i>Tilletia foetida</i>	<i>Triticum aestivum</i>	†		
84.	<i>T. senleriae</i>	<i>Senleria coerules</i>			
85.	<i>T. tritici</i>	<i>Triticum aestivum</i>	†	†	†
86.	<i>Entyloma brefeldii</i>	<i>Typhoides arundinacea</i>		†	
87.	<i>E. calendulae</i>	<i>Calendula officinalis</i>	†	†	†
88.	<i>E. chrysosplenii</i>	<i>Cryosplenium alter-nifolium</i>			†
89.	<i>E. dahliae</i>	<i>Dahlia variabilis</i>	†	†	
90.	<i>E. erigerontis</i>	<i>Erigeron acer</i>	†		
91.	<i>E. eryngii</i>	<i>Eryngium planum</i>	†		
92.	<i>E. fergussonii</i>	<i>Myosotis palustris</i>	†	†	
93.	<i>E. fuscum</i>	<i>Papaver dubium</i>	†	†	
		<i>P. orientale</i>	†		
		<i>P. rhoeas</i>	†	†	
		<i>P. somniferum</i>	†		
94.	<i>E. gaillardiae</i>	<i>Gaillardia aristata</i>		†	
		<i>G. bicolor</i>	†		
95.	<i>E. hieracii</i>	<i>Hieracium aurorum</i>	†		
96.	<i>E. linariae</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	†	†	
97.	<i>E. ludwigiana</i>	<i>Chrysanthemum carina-tum</i>	†		
98.	<i>E. nitricariae</i>	<i>Nitricaria discoidea</i>	†		
		<i>M. inodora</i>	†		
99.	<i>E. microsporum</i>	<i>Ranunculus repens</i>	†	†	†
100.	<i>E. ranunculi</i>	<i>Ficaria verna</i>	†	†	†
101.	<i>E. ranuncolorum</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	†	†	†
		<i>R. acer</i>			†

I	2	3	4	5	6
		<i>R. bulbosus</i>			†
		<i>R. polyanthemus</i>			†
		<i>R. repens</i>			†
		<i>R. sceleratus</i>		†	†
102.	<i>E. serotinum</i>	<i>Symphytum asperum</i>		†	
		<i>S. officinale</i>	†	†	
103.	<i>E. thalictri</i>	<i>Thalictrum aquilegi-folium</i>	†	†	
104.	<i>Melanotaenium endogenum</i>	<i>T. lucidum</i>			†
		<i>Galium verum</i>			†
105.	<i>Glomosporium leptideum</i>	<i>Chenopodium album</i>	†	†	†
106.	<i>Urocystis agropyri</i>	<i>Agropyron repens</i>	†	†	†
107.	<i>Ur. agrostidis</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>	†		
		<i>A. tenuis</i>	†		
108.	<i>Ur. alopecuri</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	†		
109.	<i>Ur. anemones</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	†	†	†
		<i>A. silvestris</i>	†	†	
110.	<i>Ur. arrhenatheri</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>			†
111.	<i>Ur. avenastris</i>	<i>Helictitrichon pubes-cens</i>		†	
112.	<i>Ur. bromi</i>	<i>Bromus inermis</i>	†		
113.	<i>Ur. calamagrostidis</i>	<i>Calamagrostis neglecta</i>	†	†	
114.	<i>Ur. fischeri</i>	<i>Carex nigra</i>	†		
		<i>C. panicea</i>			†
115.	<i>Ur. filipendulae</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>			†
116.	<i>Ur. hepaticae-trilobae</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	†	†	†
117.	<i>Ur. junci</i>	<i>Juncus balticus</i>		†	
		<i>J. filiformis</i>	†		
118.	<i>Ur. kmetiana</i>	<i>Viola arvensis</i>			†
119.	<i>Ur. lagerheimii</i>	<i>Juncus compressus</i>	†		
120.	<i>Ur. macrospora</i>	<i>Festuca pratensis</i>	†		†
		<i>F. rubra</i>	†		†
121.	<i>Ur. paridis</i>	<i>Paris quadrifolia</i>			†
122.	<i>Ur. phlei</i>	<i>Phleum pratense</i>	†		
123.	<i>Ur. poae</i>	<i>Poa annua</i>	†		
		<i>P. pratensis</i>	†	†	
124.	<i>Ur. primulicola</i>	<i>Primula farinosa</i>		†	†
		<i>P. veris</i>		†	
125.	<i>Ur. pulsatillae</i>	<i>Pulsatilla patens</i>		†	
		<i>P. pratensis</i>	†	†	
126.	<i>Ur. occulta</i>	<i>Secale cereale</i>	†	†	†
127.	<i>Ur. ranunculi</i>	<i>Ranunculus acer</i>			†
		<i>R. repens</i>	†	†	†
128.	<i>Ur. ranunculi-auricomi</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	†	†	†

I	2	3	4	5	6
129. <i>Ur.roivainenii</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+			
130. <i>Ur.trientalis</i>	<i>Trientalis europaea</i>	+	+	+	
131. <i>Ur.violae</i>	<i>Viola odorata</i>				+
132. <i>Tracya hydrocharidis</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranese</i>		+		
133. <i>Doassansia alismatis</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	+	+	
134. <i>D.sagittariae</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	+	+		
135. <i>Graphiola phoenicis</i>	<i>Phoenix dactylifera</i>	+	+	+	

35 видов являются новыми для флоры головневых грибов Прибалтики: 1. *Ustilago sculeata*, 2. *U. aerae-caespitosa*, 3. *U. alopecurivora*, 4. *U. anthoxanthi*, 5. *U. brizae*, 6. *U. carnea*, 7. *U. festucarum*, 8. *U. kühneana*, 9. *U. perlstorei*, 10. *U. posum*, 11. *U. rabenhorstiana*, 12. *U. scaura*, 13. *U. striseiformis*, 14. *U. muricata*, 15. *U. persicariae*, 16. *Cintractia aspera*, 17. *C. caricis-albae*, 18. *C. fischeri* (Karst.), 19. *C. gigantospora*, 20. *C. turfosa*, 21. *Sorosporium reilianum*, 22. *Theospora seminaconvoluti*, 23. *Entyloma eryngii*, 24. *E. fergussonii*, 25. *E. hieracii*, 26. *E. ludwigianum*, 27. *Melanotaenium endogenum*, 28. *Urocystis agrostidis*, 29. *Ur. alopecuri*, 30. *Ur. avenastri*, 31. *Ur. bromi*, 32. *Ur. fischeri*, 33. *Ur. phlei*, 34. *Ur. roivainenii*, 35. *Ur. lagerheimii*.

К очень редким видам головневых грибов на территории Советского Союза в данный момент их исследования можно отнести: *Ustilago anthoxanthi*, *U. brizae*, *U. davisii*, *U. kühneana*, *U. muricata*, *U. perlstorei*, *U. pingiculae*, *U. scabiosae*, *U. scaura*, *U. vujickii*, *Cintractia arenaria*, *C. aspera*, *C. caricis-albae*, *C. eructans*, *C. fischeri*, *C. gigantospora*, *C. irregularis*, *C. major*, *C. turfosa*, *Sorosporium lavrovianum*, *Entyloma brefeldii*, *E. calendulae*, *E. dahliae*, *E. gaillardiae*, *E. ludwigianum*, *E. matricariae*, *Tilletia seeleriae*, *Gloeosporium leptideum*, *Melanotaenium endogenum*, *Urocystis agrostidis*, *Ur. alopecuri*, *Ur. arrhenatheri*, *Ur. avenastri*, *Ur. fischeri*, *Ur. lagerheimii*, *Ur. peridis*, *Ur. phlei*, *Ur. pose*, *Ur. roivainenii*, *Ur. kmetiana*, *Tracya hydrocharidis*.

Виды известны только в Прибалтийской части Советского Союза: *Ustilago davisii*, *U. kühneana*, *U. scaura*, *Cintractia arenaria*, *C. eructans*, *C. gigantospora*, *C. irregularis*, *C. major*, *Sorosporium lavrovianum*, *E. ludwigianum*, *Melanotaenium endogenum*, *Urocystis arrhenatheri*, *Ur. avenastri*, *Ur. lagerheimii*, *Ur. roivainenii*.

II. Распределение головневых грибов по хозяйственному значению питательных растений

I. Виды головневых грибов, паразитирующие на зерновых культурах:

- 1. *Ustilago avenae* на *Avena sativa*
- 2. *U. crameri* " *Setaria italica*

- | | |
|--|---|
| 3. <i>U. hordei</i> | <i>№</i> <i>Hordeum distichon</i> |
| | " <i>H. vulgare</i> |
| | " <i>H. vulgare</i> subsp. <i>hexastichon</i> |
| 4. <i>U. levis</i> | " <i>A. sativa</i> |
| 5. <i>U. nuda</i> | " <i>Hordeum distichon</i> |
| | " <i>H. vulgare</i> |
| | " <i>H. vulgare</i> subsp. <i>hexastichon</i> |
| 6. <i>U. tritici</i> | " <i>Triticum aestivum</i> |
| 7. <i>U. zeaе</i> | " <i>Zea mays</i> |
| 8. <i>Sphaelotheca panici-millicеi</i> | " <i>Panicum miliaceum</i> |
| 9. <i>Sph. sorghi</i> | " <i>Sorghum vulgare</i> |
| 10. <i>Sorosporium reilianum</i> | " <i>Zea mays</i> |
| 11. <i>Tilletia foetida</i> | " <i>Triticum aestivum</i> |
| 12. <i>T. caries</i> | " <i>T. aestivum</i> |
| 13. <i>Urocystis occulta</i> | " <i>Scale cereale</i> |

К этой группе принадлежит 13 видов (9,5% от общего числа) головневых грибов, обитающих на хлебных злаках и в том числе редко встречаемых (кукуруза, ячмень, сорго и просо), всего на 9 видах.

2. Виды головневых грибов на кормовых злаках (дикорастущих и введенных в культуру):

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Ustilago scutellata</i> | <i>№</i> <i>Agropyron repens</i> |
| 2. <i>U. agrostis-palustris</i> | " <i>Agrostis stolonifera</i> |
| | " <i>A. tenuis</i> |
| 3. <i>U. albae-caespitosae</i> | " <i>Deschampsia caespitosa</i> |
| 4. <i>U. alopecurivora</i> | " <i>Alopecurus pratensis</i> |
| 5. <i>U. anthoxanthi</i> | " <i>Anthoxanthum odoratum</i> |
| 6. <i>U. brizae</i> | " <i>Briza media</i> |
| 7. <i>U. bromina</i> | " <i>Bromus inermis</i> |
| 8. <i>U. calamagrostidis</i> | " <i>Calamagrostis epigeios</i> |
| 9. <i>U. davisii</i> | " <i>Glyceria plicata</i> |
| 10. <i>U. decipiens</i> | " <i>Arrhenatherum elatius</i> |
| 11. <i>U. echinata</i> | " <i>Typhoides arundinaceae</i> |
| 12. <i>U. festucarum</i> | " <i>Festuca pratensis</i> |
| | " <i>F. rubra</i> |
| 13. <i>U. longissima</i> | " <i>Glyceria fluitans</i> |
| | " <i>G. plicata</i> |
| 14. <i>U. phlei</i> | " <i>Phleum boehmeri</i> |
| | " <i>Ph. pratense</i> |
| 15. <i>U. poarum</i> | " <i>Poa annua</i> |
| | " <i>P. angustifolia</i> |
| | " <i>P. compressa</i> |
| | " <i>P. pratensis</i> |
| | " <i>P. trivialis</i> |

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 16. <i>U. salveii</i> | <i>№</i> <i>Dactylis glomerata</i> |
| 17. <i>U. scaura</i> | " <i>Helictotrichon pubescens</i> |
| 18. <i>U. striseiformis</i> | " <i>Lolium perenne</i> |
| 19. <i>Sorosporium lavrovianum</i> | " <i>Clinelymus sibiricus</i> |
| 20. <i>Tilletia sesleriae</i> | " <i>Sesleria coerules</i> |
| 21. <i>Entyloma brefeldii</i> | " <i>Typhoides arundinaceae</i> |
| 22. <i>Urocystis agropyri</i> | " <i>Agropyron repens</i> |
| 23. <i>Ur. agrostidis</i> | " <i>Agrostis tenuis</i> |
| 24. <i>Ur. alopecuri</i> | " <i>Alopecurus pratensis</i> |
| 25. <i>Ur. arrhenatheri</i> | " <i>Arrhenatherum elatius</i> |
| 26. <i>Ur. avenastris</i> | " <i>Helictotrichon pubescens</i> |
| 27. <i>Ur. bromi</i> | " <i>Bromus inermis</i> |
| 28. <i>Ur. macrospora</i> | " <i>Festuca pratensis</i> |
| | " <i>F. rubra</i> |
| 29. <i>Ur. phlei</i> | " <i>Phleum pratense</i> |
| 30. <i>Ur. poae</i> | " <i>Poa annua</i> |
| | " <i>P. pratensis</i> |
| | " <i>P. trivialis</i> |
| 31. <i>Ur. roivainenii</i> | " <i>Anthoxanthum odoratum</i> |

В данное время известно 31 вид головневых грибов (23% от общего числа головневых Прибалтики), паразитирующих на 29 видах разных культивируемых и дикорастущих кормовых злаковых трав. Головневые грибы на кормовых злаках особенно широко распространены в Литовской ССР (Игнатовичюте, 1970). Чаще всего в газонах, парках на лугах и пастбищах республики встречаются следующие виды: *Ustilago agrostis palustris* на *Agrostis stolonifera* и *A. tenuis*, *U. festucarum* и *Urocystis macrospora* на *Festuca rubra* и *F. pratensis* (на лугах, местами поражено 30-40% растений), *U. phlei-pratensis* на *Phleum pratense* (местами до 5%); гриб встречается и на *Ph. boehmeri*, *Ustilago poarum* - на всех видах мятлика (*Poa pratensis*, *P. trivialis*, *P. angustifolia*, *P. palustris*, *P. compressa*, *P. annua*). *U. salveii* сильно распространена на *Dactylis glomerata*, местами обильно, особенно в парках. *U. calamagrostidis* - обильно, в основном встречается на *Calamagrostis epigeios*. *U. brizae* на *Briza media* - местами на лугах и пастбищах. *U. longissima* - очень часто и обильно по всей республике на разных видах мятлика, особенно на *Glyceria fluitans* и *G. maxima*. Виды *Urocystis alopecuri* на *Alopecurus pratensis* и *Urocystis bromi* на *Bromus inermis* - распространены в западно-восточной части Литвы.

Вопрос, почему эти виды в меньшей степени найдены в других

республиках Прибалтики (в Латвии и в Эстонии), можно объяснить очевидно тем, что в этих республиках им уделялось меньше внимания, однако возможно также, что некоторые виды не успели еще распространиться. Наши исследования показали, что реке они встречаются в северной части Литвы и более обильны в южной и восточной частях; можно полагать, что более к северу - в Латвии и Эстонии они становятся тоже более редкими.

3. Виды порезанные декоративные и другие полезные растения:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Ustilago vaillantii</i> | на <i>Scilla koenigi</i> |
| 2. <i>U. violacea</i> | " <i>Saponaria officinalis</i> |
| 3. <i>Entyloma calendulae</i> | " <i>Calendula officinalis</i> |
| 4. <i>E. dahliae</i> | " <i>Dahlia variabilis</i> |
| 5. <i>E. fuscum</i> | " <i>Papaver orientale</i> |
| | " <i>P. rhoeas</i> |
| | " <i>P. somniferum</i> |
| 6. <i>E. gaillardiae</i> | " <i>Gaillardia aristata</i> |
| | " <i>G. bicolor</i> |
| 7. <i>E. ludwigianum</i> | " <i>Chrysanthemum carinatum</i> |
| 8. <i>E. serotinum</i> | " <i>Symphytum officinale</i> |
| 9. <i>Urocystis violae</i> | " <i>Viola odorata</i> |
| 10. <i>Graphiola phoenicis</i> | " <i>Phoenix dactylifera</i> |

В этой группе насчитывается 10 видов (.% от общего числа) головневых грибов, паразитирующих на 13 видах питательных растений. Наиболее распространены на них: *Ustilago violacea*, *Entyloma calendulae*, *E. gaillardiae* и *Graphiola phoenicis* (три последние особенно в Литве).

4. Паразитирующие на сорных растениях:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Ustilago aculeata</i> | на <i>Agropyron calinum</i> |
| 2. <i>U. anomala</i> | " <i>Polygonum dumetorum</i> |
| 3. <i>U. bromivora</i> | " <i>Bromus secalinus</i> |
| 4. <i>U. bromi-arvensis</i> | " <i>B. arvensis</i> |
| 5. <i>U. bromi-mollis</i> | " <i>B. mollis</i> |
| 6. <i>U. carnea</i> | " <i>Polygonum convolvulus</i> |
| 7. <i>U. cordal</i> | " <i>P. hydropiper</i> |
| 8. <i>U. kuhneana</i> | " <i>Rumex acetosella</i> |
| 9. <i>U. muricata</i> | " <i>Polygonum mite</i> |
| 10. <i>U. oxalidis</i> | " <i>Oxalis stricta</i> |
| 11. <i>U. panici-glauci</i> | " <i>Setaria glauca</i> |
| | " <i>S. viridis</i> |

- | | |
|--|-------------------------------|
| 12. <i>U. parlatorei</i> | на <i>Rumex obtusifolius</i> |
| 13. <i>U. persicariae</i> | " <i>Polygonum persicaria</i> |
| 14. <i>U. rabenhorstiana</i> | " <i>Digitaria linearis</i> |
| 15. <i>U. reticulata</i> | " <i>Polygonum tomentosum</i> |
| 16. <i>Sphaelotheca hydropiperis</i> | " <i>P. hydropiper</i> |
| | " <i>P. foliosum</i> |
| | " <i>P. minus</i> |
| | " <i>P. mite</i> |
| | " <i>P. scabrum</i> |
| | " <i>Juncus bufonius</i> |
| 17. <i>Tolyposporium junci</i> | |
| 18. <i>Thecaphora seminis-convolvuli</i> | " <i>Convolvulus arvensis</i> |
| 19. <i>Entyloma erigerontis</i> | " <i>Erigeron acer</i> |
| 20. <i>E. eryngii</i> | " <i>Eryngium planum</i> |
| 21. <i>E. fuscum</i> | " <i>Papaver dubium</i> |
| 22. <i>E. linariae</i> | " <i>Linaria vulgaris</i> |
| 23. <i>E. matricariae</i> | " <i>Matricaria discoides</i> |
| | " <i>M. inodora</i> |
| 24. <i>E. serotinum</i> | " <i>Symphytum asperum</i> |
| 25. <i>Gloemosporium leptideum</i> | " <i>Chenopodium album</i> |
| 26. <i>Urocystis kuetiana</i> | " <i>Viola arvensis</i> |

В этой группе зарегистрировано 26 видов грибов (19% от общего числа), которые приурочены в своей развитии на 32 видах питательных растений.

III. Распределение головневых грибов по местобитанию питательных растений

1. На растениях (за исключением злаков), произрастающих на лугах:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>U. coronariae</i> | на <i>Coronaria flos-cuculi</i> |
| 2. <i>U. dianthorum</i> | " <i>Dianthus deltoides</i> |
| 3. <i>U. major</i> | " <i>Silene wolgensis</i> |
| 4. <i>U. scabiosae</i> | " <i>Knautia arvensis</i> |
| 5. <i>U. silenes-inflatse</i> | " <i>Viscaria vulgaris</i> |
| 6. <i>U. tragopogi-pratensis</i> | " <i>Tragopogon pratensis</i> |
| 7. <i>Cintractia baccata</i> | " <i>Carex nigra</i> |
| | " <i>C. pilulifera</i> |
| | " <i>C. praecox</i> |
| 8. <i>C. caricis</i> | " <i>C. caryophyllea</i> |
| | " <i>C. contigua</i> |
| | " <i>C. ericetorum</i> |
| | " <i>C. pallescens</i> |
| | " <i>C. pulicaris</i> |

- 9. *C. eruotans*
- 10. *C. pratensis*

- 11. *C. subinclusa*

- 12. *Schisonella melanogramma*
- 13. *Entyloma microsporum*
- 14. *E. ranunculorum*

- 15. *Melanotaenium endogenum*
- 16. *Urocystis pulsatillae*

2. На растениях, растущих по берегам рек, на болотах и болотистых лугах:

- 1. *Ustilago agrostis-palustris*
- 2. *U. calamagrostidis*
- 3. *U. cordai*
- 4. *U. grandis*
- 5. *U. longissima*
- 6. *U. pinguiculae*
- 7. *Sphaecelotheca hydropteris*
- 8. *Cintractia aspera*
- 9. *C. baccata*
- 10. *C. caricis*
- 11. *C. carpophila*
- 12. *C. gigantospora*
- 13. *C. fischeri*
- 14. *C. major*
- 15. *C. limosa*
- 16. *C. pratensis*

- NS *C. hirta*
- " *C. burbaumii*
- " *C. flacca*
- " *C. panicea*
- " *C. hirta*
- " *C. pallescens*
- " *C. ericetorum*
- " *Ranunculus repens*
- " *R. acer*
- " *R. auricomus*
- " *R. bulbosus*
- " *R. polyanthemus*
- " *R. repens*
- " *Galium verum*
- " *Pulsatilla pratensis*

- NS *Agrostis canina*
- " *Calamagrostis canescens*
- " *Polygonum hydropteris*
- " *Phragmites communis*
- " *Glyceria maxima*
- " *Catabrosa aquatica*
- " *Pinguicula vulgaris*
- " *Polygonum hydropteris*
- " *Carex chordorrhiza*
- " *C. echinata*
- " *C. nigra*
- " *C. devaliana*
- " *C. disticha*
- " *C. gracilis*
- " *C. juncella*
- " *C. vulpina*
- " *C. caespitosa*
- " *Rhynchospora alba*
- " *Carex canescens*
- " *Rhynchospora alba*
- " *Carex limosa*
- " *C. flacca*
- " *C. panicea*

- 17. *C. subinclusa*

- 18. *C. turfosa*
- 19. *Farysia olivacea*

- 20. *Entyloma ranunculorum*
- 21. *E. fergussonii*
- 22. *Urocystis calamagrostidis*
- 23. *Ur. filipendulae*
- 24. *Ur. fischeri*

- 25. *Ur. junci*
- 26. *Ur. lagerheimii*
- 27. *Ur. prismulicola*

- 28. *Ur. ranunculi-auricomae*
- 29. *Ur. ranunculi*
- 30. *Tracya hydrocharidis*
- 31. *Doassansia alismatis*
- 32. *D. sagittariae*

3. На растениях, обитающих в лесах:

- 1. *Ustilago anomala*
- 2. *U. dianthorum*
- 3. *U. lychnidia-dioicae*
- 4. *U. longissima*
- 5. *U. ornithogali*
- 6. *U. stellariae*
- 7. *U. scorzonerae*
- 8. *U. silenes-mutantis*
- 9. *U. vujickii*
- 10. *Cintractia caricis*
- 11. *C. caricis-albae*
- 12. *C. irregularis*
- 13. *C. pratensis*

- NS *C. acutiformis*
- " *C. elongata*
- " *C. gracilis*
- " *C. lasiocarpa*
- " *C. riparia*
- " *C. rostrata*
- " *C. vesicaria*
- " *C. dioica*
- " *C. panicea*
- " *C. vesicaria*
- " *Ranunculus sceleratus*
- " *Myosotis palustris*
- " *Calamagrostis neglecta*
- " *Filipendula hexapetala*
- " *C. nigra*
- " *C. panicea*
- " *Juncus filiformis*
- " *J. compressus*
- " *Primula farinosa*
- " *P. veris*
- " *Ranunculus auricomus*
- " *R. acer, R. repens*
- " *Hydrocharis morsus-ranae*
- " *Alisma plantago-aquatica*
- " *Sagitaria sagittifolia*

- NS *Polygonum dumetorum*
- " *Dianthus arenarius*
- " *Melandrium album*
- " *M. dioicum*
- " *Glyceria nemoralis*
- " *Gegea lutea*
- " *Stellaria holostea*
- " *Scorzonera humilis*
- " *Silene nutans*
- " *Luzula pilosa*
- " *Carex montana*
- " *C. digitata*
- " *C. silvatica*
- " *C. tomentosa*
- " *C. ornithopoda*
- " *C. vaginata*

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 14. <i>Schizonella melanogramma</i> | не <i>C. digitata</i> |
| 15. <i>Sorosporium purpureum</i> | " <i>C. ornithopoda</i> |
| 16. <i>Thecaphora affinis</i> | " <i>Dianthus arenarius</i> |
| 17. <i>Kutyloma chrysoepleni</i> | " <i>Astragalus glycyphyllos</i> |
| 18. <i>E. hieracii</i> | " <i>Chrysoeplenum alternifolium</i> |
| 19. <i>E. ranunculi</i> | " <i>Hieracium jurorum</i> |
| 20. <i>E. thalictri</i> | " <i>Ficaria verna</i> |
| 21. <i>Urocystis anemones</i> | " <i>Thalictrum aquilegifolium</i> |
| 22. <i>Ur. hepaticae-trilobae</i> | " <i>T. lucidum</i> |
| 23. <i>Ur. pulsatillae</i> | " <i>Anemone nemorosa</i> |
| 24. <i>Ur. trientalis</i> | " <i>A. silvestris</i> |
| 25. <i>Ur. paridis</i> | " <i>Hepatica nobilis</i> |
| | " <i>Pulsatilla patens</i> |
| | " <i>Trientalis europaea</i> |
| | " <i>Paris quadrifolia</i> |

4. На растениях, растущих в приморье на дюнах, на песках:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Ustilago hypodytes</i> | не <i>Leuzia arenarius</i> |
| 2. <i>Cintractia arenaria</i> | " <i>Carex arenaria</i> |
| 3. <i>Urocystis junci</i> | " <i>Juncus balticus</i> |

IV. Географическое распределение головневых грибов и питательных растений

Классификация микросрезов еще слабо разработана и фитогеографический анализ микрофлоры проводится, главным образом, на основании географических элементов высшей флоры.

В связи с отсутствием общепринятой классификации элементов микрофлоры и учитывая особенности физико-географических условий Прибалтийской территории, виды головневых грибов и питательных растений мы классифицировали по схеме, составленной М. Наткевичейте-Назнаускаене (1969). В основу этой схемы положены в некоторых отношениях измененная и дополненная классификация элементов флоры Литвы, предложенная К. Рагалем (Ragel, 1958) в соответствии с зонами и регионами флоры, выделенными Г. Меузелем (Meusel, 1965).

Головневые грибы, как и другие группы, имеют самостоятельные ареалы, отличающиеся от ареалов их питательных растений (Ульяни-

чев, 1959, 1967; Шверман, 1962). Это можно объяснить некоторыми особенностями грибов и питательных растений.

Отдельные виды грибов способны паразитировать на различных видах того же рода питательного растения, ареал которого имеет более широкую амплитуду, чем ареалы отдельных видов, относящихся к данному роду (полифегия, среди головневых грибов сильнее развите, чем олигофегия). Микрофлоре многих территорий земного шара слабее исследована, чем флоре высших растений или вообще недостаточно исследована, и полученные данные о распространении отдельных видов являются предварительными. Несовпадение ареалов грибов и питательных растений получается в результате интродукции и заноса многих ценных видов питательных растений в другие районы, расширяют ареалы их естественного распространения. В других случаях агрогеографические факторы, в том числе иммунные свойства питательных растений ограничивают распространение видов грибов. Ареалы могут совпадать только у узко специализированных видов грибов и питательных растений, имеющих также узкую амплитуду распространения.

Обобщая данные географического распространения головневых грибов и питательных растений Прибалтики по данной схеме (табл. 5) можно сказать, что географизм в грибной флоре слабее выражен, чем во флоре высших растений. В изучаемой флоре головневых грибов, как и во флоре питательных растений, преобладают палеарктические виды, имеющие широкое распространение, общее для всего северного полушария (64 вида - 38% питательных растений; 78 видов - 58% головневых грибов) и сравнительно меньшее количество видов, имеющих узкие ареалы - бивональная (55 видов - 33% питательных растений и 30 видов - 22% головневых грибов) и особенно монотональная группа (28 видов - 17% питательных растений и 5 видов - 4% грибов). Это можно объяснить тем, что отдельные виды грибов паразитируют на нескольких видах растений и поэтому ареалы их становятся шире, чем ареалы питательных видов растений.

С флористической точки зрения более интересными являются виды, принадлежащие к арктобореальной, бореостемпратной и температурно-субмеридиональной подгруппам (бивональная группа), которые показывают особенности флоры в зависимости от продвижения их ареалов на север или на юг.

В бивональной группе арктобореальные виды высшей флоры представлены незначительным их количеством, а флоре головневых совсем отсутствует. Виды головневых, паразитирующие на рас-

Таблица 5

Географические элементы головневых грибов и питающих растений Прибалтики

Группы элементов флоры	Подгруппы элементов флоры	Элементы флоры	Число	% от	Число	% от
			видов питающ. раст.	числа видов питающ. раст.	видов головневых грибов	общего числа головневых грибов
1	2	3	4	5	6	7
Плери-зо-наль-ная	Голаркти-ческая-тропичес-кая	Космополиты	5	2,9	11	8,2
		Итого	5	2,9	11	8,2
Голаркти-ческая		Циркумполярный	24	14,1	36	26,9
		Евразийский	22	13,1	12	9,1
		Евразийский-континентальный	1	0,6	-	-
		Евросибирский	3	1,8	-	-
		Европейский	9	5,3	18	13,1
		Европейский-субатлантический	-	-	1	0,7
Итого		59	34,9	67	50,1	
Итого плери-зо-нальной группы			64	37,6	78	58,3
Бизо-наль-ная	Актоборе-альная	Циркумполярный	4	2,4	-	-
		Евразийский	1	0,6	-	-
		Евросибирский	1	0,6	-	-
Итого		6	3,6	-	-	
Борос тем-ператур-ная		Циркумполярный	1	0,6	4	3,0
		Евразийский	8	4,7	-	-
		Евразийский-континентальный	1	0,6	-	-
		Евросибирский	6	3,5	-	-
		Евросибирский-субатлантический	1	0,6	-	-
		Европейский	9	5,3	12	8,9
Европейский-субатлантический	4	2,4	6	4,4		

1	2	3	4	5	6	7
		Итого	30	17,7	22	16,3
Температ-ная суб-мериди-альная		Циркумполярный	2	1,2	-	-
		Евразийский	4	2,4	-	-
		Евразийский-континентальный	2	1,2	-	-
		Евросибирский	3	1,8	-	-
		Европейский	6	3,5	7	5,2
Европейский-субатлантический		Европейский-субатлантический	1	0,6	1	0,7
		Европейский-континентальный	1	0,6	-	-
Итого			19	11,3	8	5,9
Итого бизо-нальной группы			55	32,6	30	22,2
Монозо-наль-ная	Температ-ная	Евразийский	5	2,9	-	-
		Евросибирский	3	1,8	-	-
		Евросибирский-континентальный	1	0,6	-	-
		Европейский	10	5,9	-	-
		Европейский-континентальный	3	1,8	-	-
		Европейский-субатлантический	3	1,8	1	0,7
		Балтийско-хитопальный	3	1,8	4	3,0
		Итого		28	16,6	5
Итого монозо-нальной группы			28	16,6	5	3,7
Культурные	Адвентивные	Культурные	21	12,4	22	16,4
		Адвентивные	2	1,2	-	-
Итого			23	13,6	22	16,4
Всего			170	100,0	135	100,0

тенях этой группы, занимает более широкие ареалы или своими ареалами продвигаются на юг.

Число бореотемператных и температурных-субмеридиальных видов грибов значительно меньше, чем во флоре питательных растений. Мало-численность и редкая встречаемость видов температурной-субмеридиальной группы (19 видов - 11% питательных растений и 8 видов - 6% грибов) можно объяснить тем, что в Прибалтике проходит северная граница их распространения.

Особенности физико-географических условий Прибалтийской территории характеризуют температурные виды. Здесь встречаются балтийско-литоральные виды, распространение которых обуславливает Балтийское море. Виды грибов, принадлежащие к температурной группе имеют узкое распространение.

Во всех подгруппных элементах флоры головневых грибов (кроме палеарктической группы) доминируют европейские виды, а в температурной - даже европео-субатлантические и балтийско-литоральные виды. Это явление характерно для флоры высших растений Прибалтийской ботанико-географической провинции, в которой проявляется субатлантический элемент флоры (Натиевичайте-Иванюсене, 1967, 1969), отражается и во флоре грибов и указывает на связь грибной растительной флоры Прибалтики с флорой Средней и Южной Европы.

I. ПАЛЕАРИЗОНАЛЬНАЯ ГРУППА

I. Голарктической-тропической подгруппы

а) Космополиты

1. *Ustilago bromivora* (Tul.) Fisch. v. Wald.
2. *U. decipiens* Liro
3. *U. lychnidis-dioicae* (DC.) Liro
4. *U. poarum* Mo Alp.
5. *U. rabenhorstiana* Kühn.
6. *U. stellariae* (Sow.) Liro
7. *Cintractia caricis* (Pers.) Magn.
8. *Sphaelotheca hydropiperis* (Schum.) De Bary
9. *Farysia olivacea* (DC.) Syd.

10. *Urocystis agropyri* (Preuss) Schroet.
11. *Ur. pulsatillae* (Bub.) Moess.
2. Голарктическая подгруппа
 - а) Циркумпольный элемент
 1. *Ustilago aculeata* (Ule) Liro
 2. *U. agrostis-palustris* Davis
 3. *U. anomala* Kunze
 4. *U. calamagrostidis* (Fock.) Clint.
 5. *U. carnea* Liro
 6. *U. cordis* Liro
 7. *U. echinata* Schroet.
 8. *U. hypodytes* (Schlecht.) Fries
 9. *U. longissima* (Sow.) Meyen
 10. *U. panicis-glauci* (Wallr.) Wint.
 11. *U. phlei-pratensis* Davis
 12. *U. persicariae* Cif.
 13. *U. oxalidis* Ellis et Tracy
 14. *U. reticulata* Liro
 15. *U. selveii* Berk. et Br.
 16. *U. silenes-inflatae* (DC.) Liro
 17. *U. striiformis* (West.) Nissal.
 18. *Cintractia subinclusa* (Korn.) Magn.
 19. *Schizonella melanogramma* (DC.) Schroet.
 20. *Thecaphora affinis* Schneid.
 21. *Tolyposporium junci* (Schroet.) Woronin
 22. *Entyloma erigerontis* Syd.
 23. *E. livariae* Schroet.
 24. *E. ranunculorum* Liro
 25. *E. serotinum* Schroet.
 26. *E. thalictri* Schroet.
 27. *Urocystis anemones* (Pers.) Rostr.
 28. *Ur. fischeri* Korn.
 29. *Ur. hepaticae* (DC.) Moess.
 30. *Ur. junci* Magn.
 31. *Ur. macrospora* (Desa.) Liro
 32. *Ur. poae* (Liro) Padwick & Asmath.
 33. *Ur. ranunculi* (Libert.) Moess.
 34. *Ur. trientalis* (Berk. et Br.) Lindb.

35. *Doassansia alismatis* (Nees) Cornu
36. *D. sagittariae* (Westend.) Fisch.

б) Евразийский элемент

1. *Ustilago airoae-caespitosae* (Lindr.) Liro
2. *U. alopecuvera* (Ule) Liro
3. *U. bromina* Syd.
4. *U. festucarum* Liro
5. *U. grandis* Fries
6. *U. ornithogali* (Schmidt et Kunze) Magn.
7. *U. scorzonerae* (Alb. et Schw.) Schroet.
8. *Cintractia liosa* Syd.
9. *Sorosporium purpureum* (Hassl.) Liro
10. *Urocystis agrostidis* (Zund.) Lavr.
11. *Ur. bromi* (Lavr.) Zund.
12. *Ur. ranunculi-auricomis* (Bub.) Zund.

в) Европейский элемент

1. *Ustilago bromi-mollis* Liro
2. *U. dianthorum* Liro
3. *U. kühneana* Wolff
4. *U. tragopogi-pratensis* (Pers.) Rouss.
5. *Cintractia pratensis* Syd.
6. *C. turfosa* Syd.
7. *Thecaphora seainis-convolvuli* (Desm.) Ito
8. *Entyloma brefeldii* Krieg.
9. *E. fergussonii* (Berk. et Br.) Flowl.
10. *E. hieracii* Syd.
11. *E. matricariae* Rostr.
12. *E. ranunculi* (Bon.) Schroet.
13. *Melanotsenium endogenum* (Unger) De Bary
14. *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochm.
15. *Urocystis calamagrostidis* (Lavr.) Savul.
16. *Ur. filipendulae* (Tul.) Schroet.
17. *Ur. kuetiana* Magn.
18. *Ur. primulicola* Magn.

г) Европейский субэпителический элемент

1. *Ustilago brizae* (Ule) Liro

II. БИЗОНАЛЬНАЯ ГРУППА

I. Бореотемператная подгруппа

а) Циркумпольный элемент

1. *Ustilago bromi-arvensis* Liro
2. *U. davisii* Liro
3. *U. parlatores* Fisch. v. Waldh.
4. *Entyloma microsporum* (Unger) Schroet.

б) Европейский элемент

1. *Ustilago anthoxanthi* Liro
2. *U. coronariae* Liro
3. *U. scabiosae* (Sow.) Wint.
4. *Cintractia aspera* Liro
5. *C. fischeri* (Karst.) Liro
6. *C. major* (Desm.) Liro
7. *Entyloma chrysosplenii* (Berk. et Br.) Schroet.
8. *Urocystis alopecuri* Frank.
9. *Ur. lagerheimii* Bub.
10. *Ur. paridis* Thues.
11. *Ur. roivainenii* (Liro) Zund.
12. *Trasya hydrocharidis* Lagerh.

в) Европейский субэпителический элемент

1. *Ustilago pinguiculae* Rostr.
2. *U. vuijkii* Oudem. et Beijer
3. *Cintractia carpophila* (Schum.) Liro
4. *C. gigantospora* Liro
5. *C. irregularis* Liro
6. *Urocystis avenastris* (Massenot) Mannf.

2. ТЕМПЕРАТНАЯ СУБЭПИТЕЛИЧЕСКАЯ ПОДГРУППА

а) Европейский элемент

1. *Ustilago muricata* Liro
2. *U. silenes-mutantis* (DC.) Liro
3. *Cintractia baccata* (Wallr.) Syd.
4. *C. caricis-albae* Syd.
5. *C. eructans* (Kunze) Liro
6. *Entyloma eryngii* (Corda) De Bary

7. *Urocystis phlei* (Lavr.) Ign.

б) Европейский субатлантический элемент

1. *Ustilago major* Schroet.

III. МОНОЗОНАЛЬНАЯ ГРУППА

I. Температурная подгруппа

а) Европейский субатлантический элемент

1. *Urocystis arrhenatheri* (Kuprewicz) Savul.

б) Бельгийско-литеральный элемент

1. *Ustilago scabra* Liro

2. *Cintractia arenaria* Syd.

3. *Sorosporium lavrovianum* Syd.

4. *Tilletia seeleriae* Juel.

IV. Культурные

1. *Ustilago avenae* (Pers.) Jens.

2. *U. crameri* Korn.

3. *U. hordei* (Pers.) Lagerh.

4. *U. levis* (Kellerm. et Sw.) Magn.

5. *U. nuda* (Jens.) Rostr.

6. *U. tritici* (Pers.) Jens.

7. *U. vaillantii* Tul.

8. *U. violacea* (Pers.) Rouss.

9. *U. zeae* (Beckn.) Unger

10. *Sphaelotheca panici-milisei* (Pers.) Bub.

11. *Sph. sorghi* (Link.) Clint.

12. *Sorosporium reilianum* (Kühn.) MC Alp.f.zeae Geschele

13. *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro

14. *T. caries* (DC.) Tul.

15. *Entyloma calendulae* (Oud.) De Bary

16. *E. fuscum* Schroet.

17. *E. dahliae* Syd.

18. *E. gaillardiae* Speg.

19. *E. ludwigianum* Syd.

20. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabb.

21. *Ur. violae* (Sow.) Fisch. v. Waldh.

22. *Graphiola phoenicis* (Moug.) Poit.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

A. Результаты прорастания спор. Зерекания головными грибами некоторых кормовых трав; специализация видов грибов на них.

I. Из 64 исследованных видов головных грибов на разных питательных средах при температуре 20-22°C, проросли споры 44 видов:

1. *Ustilago aculeata* (Ule) Liro, 2. *U. agrostis-palustris* Davis, 3. *U. airtae-caespitosae* (Lindr.) Liro, 4. *U. anthoxanthi* Liro, 5. *U. avenae* (Pers.) Jens., 6. *U. brisae* (Ule) Liro, 7. *U. bromivora* Tul. Fisch. v. Waldh., 8. *U. calamagrostidis* (Fuek.) Clint., 9. *U. coronariae* Liro, 10. *U. dianthorum* Liro, 11. *U. echinata* Schroet., 12. *U. festucarum* Liro, 13. *U. grandis* Friss, 14. *U. hypodytes* (Schlecht.) Fr., 15. *U. hordei* (Pers.) Kellerm. et Sw., 16. *U. longissima* (Sow.) Meyen, 17. *U. lychnidis-dioicae* (DC.) Liro, 18. *U. levis* (Kellerm. et Sw.) Magn., 19. *U. nuda* (Jens.) Kellerm. et Sw., 20. *U. major* Schroet., 21. *U. panici-glauci* (Wallr.) Wint., 22. *U. phlei-pratensis* Davis, 23. *U. poarum* Mc Alp., 24. *U. reticulata* Liro, 25. *U. salveii* Berk. et Br., 26. *U. scabra* Liro, 27. *U. striaeformis* (West.) Niessl, 28. *U. stellariae* (Sow.) Liro, 29. *U. tritici* (Beckn.) Unger, 30. *U. violacea* (Pers.) Roussel, 31. *U. zeae* (Beckn.) Unger, 32. *Cintractia subinclusa* (Korn.) Magn., 33. *Sphaelotheca panici-milisei* (Pers.) Bub., 34. *Sph. hydro-piperis* /Schum.) De Bary, 35. *Sorosporium lavrovianum* Smarods, 36. *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint., 37. *Entyloma calendulae* (Oud.) De Bary, 38. *Urocystis alopecuri* Frank, 39. *Ur. hepaticae-trilobae* (DC.) Moess, 40. *Ur. macrospora* (Desm.) Liro, 41. *Ur. phlei* (Lavr.) Ign., 42. *Ur. ranunculi* (Libert.) Moess, 43. *Ur. occulta* Rabb., 44. *Ur. trientalis* (Berk. et Br.) Lindeberg.

2. Период покоя не прорастание спор повлиял неодинаково. Споры одних видов проросли или лучше проросли без периода покоя: *Ustilago avenae*, *U. coronariae*, *U. grandis*, *U. lychnidis-dioicae*, *U. levis*, *U. nuda*, *U. major*, *U. poarum*, *U. violacea*, *Entyloma calendulae*, *Urocystis alopecuri*, *Ur. macrospora*; ДРУГИХ - после периода покоя: *Ustilago brisae*, *U. bromivora*, *U. echinata*, *U. dianthorum*, *U. hypodytes*, *U. hordei*, *U. longissima*, *U. phlei-pratensis*, *U. panici-glauci*, *U. reticulata*, *U. tritici*, *U. zeae*,

Cintractia subinclusa, *Sorosporium levgovianum*, *Urocystis herpeticae-trilobae*, *Ur. occulta*, *Ur. phlei*. Для остельных видов (*U. agrostis-palustris*, *U. stellariae*, *Sph. panicis-miliacei*) период покоя не оказал заметного воздействия.

3. Из 13 использованных питательных сред (Чепека в двух вариантах, Гердберга, Фларова, Артари, Ренкора, Ицнеро, картофельная, сливовая, яблочная, кукурузная, растворы -0,25% $Ca(NO_3)_2$, 0,5 пентона +3% сахарозы, дистиллированной и дождевой воде) наиболее подходящими для прорастания спор оказались синтетические - Гердберга (pH = 4,6-4,8), Фларова (pH = 4,2-4,4), Чепека (pH = 4,8-5,0); естественные - яблочная (pH = 3,6-3,8), сливовая (pH = 3,8) и картофельная (pH = 6,2-6,4) среды.

4. Добавке экстракта пророщенных зерен пшеницы, использованного в качестве стимулятора, оказала незначительное воздействие (за исключением видов *U. calamagrostidis*, *Ustilago hypodytes*) на увеличение процента проросших спор и тип прорастания у следующих видов: *Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. sirae-caespitosa*, *U. echinata*, *U. phlei-pratensis*, *U. salveii*, *U. stellariae*, *Ur. alopecuri*.

5. Из 44 видов, исследованных на прорастание - 15 (*Ustilago aculeata*, *U. agrostis-palustris*, *U. sirae-caespitosa*, *U. anthoxanthi*, *U. brisae*, *U. Calamagrostidis*, *U. festucae*, *U. phlei-pratensis*, *U. rogarum*, *U. salveii*, *U. scabra*, *U. striseiformis*, *Urocystis alopecuri*, *Ur. macrospora*, *Ur. phlei*) относятся к так называемым "сборным видам" головневых грибов паразитируют на злаковых травах, морфологически сходны. Об условиях и типах прорастания их спор в известной нам литературе сведений нет или они очень сгруппированы.

6. Типы прорастания спор у видов: *U. aculeata*, *U. anthoxanthi*, *U. brisae*, *Sorosporium levgovianum*, *Ur. alopecuri* и *Ur. phlei* в известной нам литературе не описаны.

7. Опыт заражения кормовых злаков головневыми грибами дала следующие результаты:

а) Виды головневых грибов: *Ustilago agrostis-palustris*, *U. festucae* и *Urocystis macrospora* заражают кормовые злаковые травы: *Agrostis stolonifera* L., *Festuca rubra* L., *Dactylis glomerata* L., *Lolium perenne* L. через молодые проростки семян.

б) Упомянутые виды лучше приспособлены паразитировать на растениях определенного рода (напр., *U. agrostis-palustris* на растениях рода *Agrostis* L.) и совсем не поражают или поражают в значительно меньшей степени представителей других родов того же самого семейства.

Б. Анализ флоры головневых грибов и питающих растений Прибалтики

1. Видовой состав и распределение головневых грибов по систематическим группам питающих растений:

1. На территории Прибалтики установлено 135 видов головневых грибов (в Литовской ССР - 103, в Латвийской ССР - 84 и в Восточной ССР - 72), принадлежащих к 16 родам и 3 семействам, а именно: к сем. *Ustilaginaceae-Ustilago*, *Cintractia*, *Sphaecelotheca*, *Farysia*, *Schizoneilla*, *Sorosporium*, *Thecaphora*, *Tolyposporium*; сем. *Tilletiaceae-Tilletia*, *Entyloma*, *Melanotestium*, *Glomosporium*, *Urocystis*, *Trasya*, *Doassansia*; сем. *Graphioclaseae-Graphioclasea*. Наибольшее количество видов содержит род *Ustilago* - 56, *Urocystis* - 26, *Entyloma* - 18, *Cintractia* - 15. В остальных - по 1-3 вида.

35 видов являются новыми для флоры головневых грибов Прибалтики.

2. Все 135 видов головневых грибов Прибалтики паразитируют на 170 видах высших растений (в Литве - 126, в Латвии - 94, в Восточной - 91), принадлежащих к 25 семействам. Наибольшее количество видов паразитирует на сем. *Poaceae* (52 вида), значительно меньше на других: сем. *Scrophulariaceae* (18), *Polygonaceae* (9), *Malvaceae* (9), *Caryophyllaceae* (9), *Asteraceae* (9) и в остельных семействах - по 1-4 вида. Поражаемые растения распределяются следующим образом: в сем. *Poaceae* - 52, в *Scrophulariaceae* - 37, *Malvaceae* - 14, *Polygonaceae* - 11, *Caryophyllaceae* - 10, *Asteraceae* - 11 видов. В остальных семействах число поражаемых растений не превышает 5 видов.

3. По степени распространения виды головневых грибов нами объединены в следующие 5 группы:

а) широко распространенные виды головневых грибов на широко распространенных питающих растениях (55 видов);

б) виды головневых грибов и питающие растения редкие или распространенные только в определенных районах (20 видов);

в) редко встречаемые виды головневых грибов на широко распространенных питательных растениях (61 вид);

г) головневые грибы относительно редкие на широко распространенных питательных растениях (9 видов);

д) часто встречаемые виды головневых грибов на сравнительно редких питательных растениях (14 видов).

4. Виды, известные только в Прибалтийской части Советского Союза: 1. *Ustilago davisii* Liro, 2. *U. kühneana* Wolff, 3. *U. scabra* Liro, 4. *Sintractia arenaria* Syd., 5. *C. eructans* (Kunze) Liro, 6. *C. giganteospora* Liro, 7. *C. irregularis* Liro, 8. *C. major* (Desm.) Liro, 9. *Sporosporium lavrovianum* Smarods, 10. *E. ludwigianum* Speg., 11. *Melanotaenium endogenum* (Unger) DB., 12. *Urocystis arrhenatheri* (Kuprewicz) Savul., 13. *Ur. avenastris*, (Messeot) Hannf., 14. *Ur. lagerheimii* Bub., 15. *Ur. roivainenii* (Liro) Zund.

II. Распределение головневых грибов по хозяйственному значению питательных растений

1. На зерновых культурах отмечено 13 видов грибов на 9 видах питательных растений. К ним относятся головня хлебных злаков и редко встречаемые на конопле, сорго и на просе.

2. На кормовых злаках дикорастущих и введенных в культуру - 31 вид грибов на 29 видах растений. Более детально они исследованы в Литовской ССР, реже встречаются в северной части Литвы и чаще в южной и восточной.

3. На декоративных и других полезных растениях (отмечено 10 видов грибов на 13 видах растений) - массовое распространение наблюдалось следующих видов: *Eutyloma calendulae*, *E. gaillardiae* и *Ustilago violacea*.

III. Географическое распределение головневых грибов и питательных растений

1. Географизм в грибной флоре слабее выражен, чем во флоре высших растений; преобладают палеарктические виды, имеющие широкое распространение (78 видов - 58% от головневых грибов Прибал-

тики), и сравнительно меньшее количество видов, имеющих узкие ареалы - бивозельная (30 видов - 22%) и монозоельная группы (5 видов - 4%).

2. Особенности физико-географических условий Прибалтийской территории характеризуют температурные виды. Здесь встречается балтийско-литоральные виды, распространение которых обусловливает Балтийское море. Виды, принадлежащие к температурной группе, имеют узкое распространение.

3. Во всех подгруппах элементов флоры головневых грибов (кроме палеарктической) доминируют европейские виды, а в температурной - имеются даже европейско-субатлантические и балтийско-литоральные виды. Это явление, характерное для флоры высших растений Прибалтийской ботанико-географической провинции, в которой проявляется субатлантический элемент (Наткевичайте-Иваняускайте, 1967, 1968) отражается и во флоре грибов Прибалтики.

ВЫВОДЫ

Флоре головневых грибов Прибалтики по сравнению с другими регионами СССР и соседними зарубежными странами, наряду с общими чертами, носит и своеобразный характер.

Во-первых, среди выявленных в Прибалтике 135 видов головневых грибов, 15 видов оказались новыми для СССР. Почти все эти виды (исключая три вида широкого распространения - палеарктические виды) принадлежат к европейскому элементу флоры бивозельной и монозоельной группы. Между ними встречаются субатлантические и даже балтийско-литоральные виды.

Во-вторых, характерные свойства флоры высших растений Прибалтийской ботанико-географической провинции (европейско-субатлантические и балтийско-литоральные виды) отражаются и во флоре головневых грибов. Как флоре высших растений Прибалтики, так флоре головневых грибов указывает на более тесную связь флоры Прибалтики с флорой Средней и Южной Европы.

Анализ флоры головневых грибов Прибалтики по группам питательных растений показал, что наиболее многочисленными являются ви-

ды на кормовых злаках (31 вид грибов и 29 видов питательных растений). По литературным данным и нашим наблюдениям большинство этих видов зимуют в виде грибицы в подземных органах многолетних трав, а новая инфекция осуществляется во время прорастания семян. На зерновых культурах выявлено 13 видов. В отличие от южных, восточных и других регионов СССР, в Прибалтике не обнаружены такие виды, как например, *Tilletia secalis*, *T. controversa*, *Urocystis tritici*, *Ur. serulae* и др. Среди головневых грибов декоративных и других полевых растений (10 видов грибов и 13 видов питательных растений) следует отличить виды *Graphiola phoenicea* на фининовых пальмах, *Eutyloma gaillardiae* на *Gaillardia bicolor* и *E. calendulae* на *Calendula officinalis*. Эти виды во всей Прибалтике встречаются часто, иногда даже массово (*E. gaillardiae*), между тем в других регионах СССР они мало известны или не отмечены.

В микологической литературе дискуссионным вопросом является объем виде головневых грибов. В нашей работе мы придерживались мнения, что критерием виде головневых грибов следует считать наряду с морфологическими особенностями и их приуроченность к определенным видам или родам питательных растений. Наши наблюдения в природных условиях над головневым грибом злаковых трав эту точку зрения подтвердили. В сообществах разных злаковых трав мы часто наблюдали массовое поражение головневым грибом одни какой-нибудь вид одного рода (*Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* и пр.) и совершенно не пораженные рядом растущие виды других родов. Это подтвердилось и в наших немногочисленных работах по искусственному заражению.

Из наших опытов по прорастиванию спор головневых грибов можно сделать заключение, что наиболее универсальной средой является среда Герцберга, хотя у некоторых видов споры лучше прорастали на других средах (например Ренкера, Флерова).

В отношении времени прорастания спор выявлено, что споры большинства видов для прорастания требуют определенного периода покоя. Некоторые виды являются в этом отношении индифферентными.

Материал диссертации опубликован в следующих статьях:

1. Новые для флоры Литовской ССР головневые грибы. - Труды Инст. биологии АН Лит. ССР. 1958, т. 3, с. 339-353. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
2. Головневые грибы злаковых в Литовской ССР. - XI Пленум-метод. совещ. по науч.-исслед. работе по защите растений. Рига, 1958, с. 106-107.
3. Опыты и результаты прорастивания спор некоторых видов головневых грибов. - Труды АН Лит. ССР. 1959, сер. Б, т. I(17), с. 135-140. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
4. Материалы к флоре головневых грибов (Ustilaginales) Лит. ССР. - Автореф. канд. дисс. Вильнюс, 1959, 20 с.
5. Новые в Лит. ССР виды грибов рода Ustilaginales. - Труды АН Лит. ССР. 1962, сер. В, т. I(27), с. 39-43. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
6. Головневые грибы кормовых злаков в Литве. - Труды АН Лит. ССР. 1962, сер. В, т. 2(28), с. 9-13. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
7. Изучение головневых грибов (Ustilaginales) в Литовской ССР. - Краткие итоги науч. исслед. по защите раст. в Прибалт. зоне СССР. Рига, 1962, вып. 2, с. 104.
8. Обзор головневых грибов (Ustilaginales) Литовской ССР. - Ботанические исследования. Тарту, 1962, т. 2, с. 126-132.
9. Ustilaginales на представителях семейства Gramineae Лит. ССР. - Материалы второго симпозиума по вопросам исслед. микро- и макрофлоры Прибалт. республик. Вильнюс, 1963, с. 45-48.
10. Новые опыты по прорастиванию спор грибов порядка Ustilaginales - биологические основы повышения урожайности культурных растений. Вильнюс, 1964, с. 111-122. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
11. Головневые грибы (Ustilaginales) Прибалтики. - Проблемы изучения грибов и микодинамик. Тарту, 1965, с. 113-120.
12. Обзор исследования головневых грибов в Прибалтике. - Ученые записки. Ботаника. Рига, 1966, т. 74, вып. 2, с. 44-52.

13. Обобщение исследований флоры головневых грибов Прибалтики. - Новые достижения в биологии и биохимии. Научн. конф. молод. учен-биол. и биохим. Лит. ССР. Вильнюс, 1967, с. 75-78. На литов. яз. Резюме на рус. яз.
14. Способы заражения головней некоторых кормовых злаков. - Тезисы докладов VI научн. конф. Прибалт. респуб. по защите раст. Тарту, 1968, т. I, с. 29-30.
15. Дополнительный материал к флоре Ustilaginales Прибалтики. - Материалы V симпози. по вопр. исслед. микро- и макрофлоры Прибалт. респуб. Вильнюс, 1968, с. 61-66.
16. Географическое распределение головневых грибов и питаемых растений Прибалтики. - Путеводитель X Прибалт. экспедиции. Вильнюс, 1969, с. 64-65.
17. Головня кукурузы и меры борьбы с ней. - Žemės ūkis (Хемос уикс). 1969, № 9, с. 21. Авт.: А. Минкявичус, М. Игнатеичюте.
18. Пыльная головня кукурузы (*Sorosporium zeilianum* (Kühn) Mo Alp. f. var. *Geesch.* в Литовской ССР. - Материалы 7-го Прибалт. совещ. по защите раст. Елгаве, 1970, с. 25-28. - Авт.: А. Минкявичус, М. Игнатеичюте.
19. Распространение головневых грибов на кормовых злаках в Литовской ССР и способы их заражения. - Материалы 7-го Прибалт. совещ. по защите раст. Елгаве, 1970, с. 21-22.
20. Головня декоративных сложноцветных. - Mūsų sodai (Нусу содай). 1970, № 2, с. 17.
21. Фитогеографический анализ флоры головневых грибов и питаемых растений Прибалтики. - Биол., экол., географ. спорозмх раст. Сред. Азии. АН Узб. ССР отдел Микробиолог. Ташкент, 1971, с. 187-189.
22. Головневые грибы декоративных растений Прибалтики. - Матер. VI симпозиума микро- и макробиологов Прибалт. респуб. Рига, 1971, с. 181-184.

Основные положения диссертации докладывались на республиканских и межреспубликанских конференциях.

Отпечатано в типографии фирмы информационных услуг. Вильнюс-ГСП-5.
Дзержинского, 3; IB 06846. Заказ № 267. 250-72.