Л. Л. ОСИПЯН

ПОРАЖАЕМОСТЬ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА POACEAE В АРМЕНИИ ГОЛОВНЕВЫМИ ГРИБАМИ (USTILAGINOMYCETES)

В статье приводятся сведения о видовом составе головневых грибов (Ustilaginomycetes) на дикорастущих и культивируемых видах *Роасеае* и их распределении по флористическим районам Армении. Выявлено 38 видов головневых грибов, относящиеся к 7 родам, паразитирующих на 59 видах из 29 родов семейства *Роасеае*. Наиболее вредоносные виды Ustilago tritici, U. hordei, Tilletia caries, T. laevis и Urocystis occulta.

Ustilaginomycetes, Роасеае, Армения, флористические районы Оսիպյան L. L. Հայաստանում Роасеае ընտանիքի բույսերի ախտահարումը մրիկասնկերով (Ustilaginomycetes): Հոդվածում բերված են Роасеае ընտանիքի վայրի աճող եւ մշակովի տեսակների վրա մակաբուծող մրիկասնկերի (Ustilaginomycetes) տեսակային կազմի եւ Հայաստանի ֆլորիստիկ շրջաններում դրանց տարածման մասին տվյալներ։ Բացահայտվել են 7

շրջանսայուն դրանց ուարածնան նակա ավյալներ. Իւացնումյակվ ան 7 ցեղերի պատկանող 38 տեսակ մրիկասնկեր, որոնք մակաբուծում են *Poaceae* ընտանիքի 29 ցեղի 59 տեսակների վրա։ Առավել վնասակար տեսակներ են *Ustilago tritici, U. hordei, Tilletia caries, T. laevis* եւ *Urocystis occulta.*

Ustilaginomycetes, Poaceae, Հայաստան, ֆլորիստիկ շրջաններ Osipyan L. L. Smuth Fungi (Ustilaginomycetes), Parasitizing

on Species of the Family Poaceae in Armenia. The article provides information on the species of smuth fungi (Ustilaginomycetes) on wild and cultivated species of Poaceae and their dissemination in the floristic regions of Armenia. 38 species of smooth fungi have been discovered, belonging to 7 genus, parasitizing on 59 species of 29 genus of the Poaceae family. The most harmful species are — Ustilago tritici, U. hordei, Tilletia caries, T. laevis and Urocystis occulta.

Ustilaginomycetes, Poaceae, Armenia, floristic regions

Головневые грибы (Ustilaginomycetes) — широко распространенная группа эндофитных паразитов цветковых растений, поражающих как генеративные, так и вегетативные органы. Наносимый ими вред непосредственно отражается на функции семенного воспроизводства растений и их урожайности. Несмотря на столь существенное значение, особенно для важнейших сельскохозяйственных культур, полноценная инвентаризация видового разнообразия этой группы грибов в Армении до сих пор не проводилась.

Первые сведения о головневых грибах Армении датированы 1925 годом, когда были начаты наблюдения за развитием возбудителей головни ячменя и некоторых других возделываемых злаков (Тетеревникова-Бабаян, Бабаян, 1930). В тридцатые и сороковые годы XX столетия Д. Н. Тетеревникова-Бабаян, А. А. Бабаян, Н. А. Кечек, а позднее Я. А. Сенекеримян и другие фитопатологи проводили исследования по выявлению расового состава и вирулентности возбудителей головни злаков. Изучение головневых грибов на дикорастущих злаковых было начато Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян в 1929 году и продолжено ее учениками С. А. Симонян, Л. Л. Осипян, А. Х. Барсегян, Т. О. Мамиконян. В 1936 г. Армению посетил известный миколог-фитопатолог В. Г. Траншель. Среди собранных им образцов грибов были и головневые. Несколько раз посещал республику и известный устилагинолог В. И. Ульянищев. К сожалению, их сборы, за редким исключением, не попали в наши микологоческие гербарии, но они были включены В. И. Ульянищевым в первый том "Микофлоры Азербайджана" (1952), а затем в "Определитель головневых грибов СССР" (1968). В 1985 г. была опубликована статья И. В. Каратыгина и С. А. Симонян, посвященная новым и редким для СССР видам головневых грибов из Армении и Грузии. В дальнейшем ссылки на нахождение некоторых головневых в Армении И. В. Каратыгиным были включены в "Определитель грибов СССР, ч. 1" (Каратыгин, Азбукина, 1989) и "Определитель грибов России, ч. 2" (Азбукина, Каратыгин, 1995). Для ряда приведенных в этих работах видов из Армении конкретная дата и место сбора не указаны.

В данной статье приводится обобщающий анализ выявленных на территирии Армении видов головневых

грибов, поражающих культурные и дикорастущие виды растений семейства Роасеае. Латинские названия растений откорректированы и приведены в соответствие с 11 томом «Флоры Армении» (2010).

К настоящему времени в Армении по материалам, хранящимся в гербариях республики, имеющимся публикациям и личным сборам автора насчитывается 65 видов головневых грибов из 11 родов, паразитирующих на представителях 12 семейств растений-хозяев. Среди них 38 видов из 7 родов головневых грибов, то есть больше половины выявленных видов паразитируют на растениях семейства *Роасеае*. Такое лидерство семейства злаковых типично для всех исследованных регионов мира.

Таблица 1

Родовой состав и численность видов головневых грибов Армении, паразитирующих на представителях семейства *Poaceae*

NN	Численность головневых		Численность растений-хозяев			
	роды	виды	виды	роды		
1	Entyloma	1	1	1		
2	Moesziomyces	1	1	1		
3	Sporisorium	6	13	6		
4	Tilletia	8	16	10		
5	Tranzscheliella	1	2	1		
6	Urocystis	4	5	4		
7	Ustilago	17	34	17		

Как явствует из таблицы 1, ведущая роль в составе головневых грибов по количеству видов принадлежит роду Ustilago, 17 видов которого заражают 34 вида растений из 17 родов. Роду Ustilago значительно уступают род Tilletia с 8 видами, отмеченными на 16 видах злаковых из 10 родов и род Sporisorium — 6 видов, развивающихся на 13 видах растений-хозяев из 6 родов, а также род Urocystis, 4 вида которого встречаются на 5 видах растений из 4 родов. Остальные роды головневых представлены по одному виду, каждый на одном виде растения.

Ниже в таблице 2 приводятся данные о видах растений семейства *Роасеае*, зарегистрированных в Армении в качестве растений-хозяев, с указанием видов головневых паразитирующих на них.

Головневые грибы, как видно из вышеприведенной таблицы 2, зарегистрированы на 59 видах культурных и дикорастущих злаковых из 29 родов. Головневые встречаются почти на всех растущих в республике видах Hordeum, Triticum, Avena, Secale. Однако отмечена ассоциированность определенных таксонов головневых грибов с определенными таксонами растений. Так, виды Sorghum поражаются головневыми из рода Sporisorium, а виды Avena — грибами из рода Ustilago. Виды Triticum ассоциированы с видами Ustilago и Tilletia.

Из числа известных на зерновых культурах Армении возбудителей головни наиболее опасными и вредоносными являются *Ustilago tritici* (пыльная головня пшеницы), *Tilletia caries* и *T. laevis* (твердая головня пшеницы), *U. hordei* (пыльная головня ячменя), *Urocystis occulta* (стеблевая головня ржи).

На территории республики произрастают дикорастущие злаковые, являющиеся донорами многих современных культурных растений. Особую ценность представляют дикорастущие пшеницы. В Армении произрастают 3 из 4 известных науке дикорастущих видов пшеницы, для охраны которых создан единственный в мире заповедник диких колосовых. Из них два вида пшеницы оказались вос-

Таблица 2

Видовой состав зерновых растений, поражаемых головневыми грибами в Армении

Aegilops triuncialis L. Ustilago nassorini Fisch. v. Waldh. Tilletia caries (DC.) Tul.	В				
Tilletia caries (DC.) Tul. 2 Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. 3 Agropyron cristatum (L.) P. Beauv. 4 Amblyopyrum muticum (Boiss.) Eig 5 Avena fatua L. 6 Avena sativa L. 7 Avena Sp. 8 Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochtoa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochtoa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 11 Bothriochtoa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus secalinus L. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus sp. 19 Catamagrostis sp. 20 Catamagrostis sp. 21 Catamagrostis sp. 22 Catamagrostis sp. 23 Echinochtoa cautyalit (L.) Pers. 24 Elytrigia repens (L.) Pers. 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum sp. 30 Hordeum sp. 31 Hordeum plassed. 32 Echinochtoa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 33 Hordeum plassed. 44 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 45 Stilago bullata Berk. 46 Uracystis bromi (Lavrov) Zundel 47 Uracystis bromi (Lavrov) Zundel 48 Bromus secalinus L. 49 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 40 Ustilago bullata Berk. 40 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 41 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 42 Stilago bullata Berk. 43 Bromus sp. 44 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 45 Uracystis bromi (Lavrov) Zundel 46 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 47 Uracystis bromi (Lavrov) Zundel 48 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 49 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 40 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 40 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 41 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 42 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 43 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 44 Elytrigia repens (L.) Pers. 45 Ustilago pudata Berk. 46 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 47 Uracystis pomi (Lavrov) Zundel 48 Uracystis glomerata L. 49 Elytrigia repens (L.) Pers. 40 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 40 Ustilago pudata (C. N. Jensen) Rostr. 41 Uracystis pomerata (C. N. Jensen) Rostr. 42 Elytrigia repens (L.) Pers. 43 Melica sp. 44 Panicum miliaceum L. 45 Porisorium					
2 Aeturopus littoralis (Gouan) Parl. 3 Agropyron cristatum (L.) P. Beauv. 4 Amblyopyrum muticum (Boiss.) Eig 5 Avena fatua L. 5 Avena fatua L. 6 Avena satioa L. 7 Avena satioa L. 8 Arrhenatherum etatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 11 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromus seculinus L. 16 Bromus seculinus L. 17 Bromus seculinus L. 18 Bromus seculinus L. 19 Bromus seculinus L. 10 Bromus seculinus L. 10 Bromus seculinus L. 10 Bromus commutatus Schrad. 11 Bromus seculinus L. 12 Brachypodium sp. 13 Bromus seculinus L. 14 Bromus danthoniae Trino 15 Bromus danthoniae Trino 16 Bromus seculinus L. 18 Bromus seculinus L. 19 Bromus Sp. 10 Catamagrostis sp. 10 Catamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Catamagrostis epigeios (L.) Roth 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum distichon L. 29 Hordeum sp. 30 Fennisedum protein and sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 33 Fennisedum proteintale Rich. ex Pers. 34 Panicum miliaceum L. 35 Fennisedum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale cereale L. 37 Bromus miliaceum L. 38 Secale sp. 39 Fenniseum orientale Rich. ex Pers. 30 Contractivation (C. N. Jensen) Rostr. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 33 Medica sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Fenniseum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale cereale L. 37 Filletia contraversa J. G. Kühn 38 Secale sp. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 42 Sorghum halepense (L.) Pers. 43 Fenniseum orientale Rich. ex Pers. 44 Sorghum halepense (L.) Pers.	Ustilago passerinii Fisch. v. Waldh.				
3 Agropyron cristatum (L.) P. Beauv. 4 Amblyopyrum muticum (Boiss.) Elg 5 Avena fatua L. 5 Avena sativa L. 7 Avena sp. 8 Arrihenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 11 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 12 Brachypodium sp. 13 Brompsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus commutatus Schrad. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus secalinus L. 19 Bromus secalinus L. 10 Lustilago bullata Berk. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus sp. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis sp. 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bilbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum distichon L. 29 Hordeum distichon L. 20 India C. N. Jensen) Rostr. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lollum sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Pennistum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale Sp. 37 Litelia colina meters (Schlidl.) Vanky 38 Pennistum orientale Rich. ex Pers. 39 Lustilago pennisteit (C. N. Jensen) Rostr. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 50 Sorghum halepense (L.) Pers. 51 Litelia contraversa J. G. Kühn 52 Corposition sp. 53 Litelia C. N. Jensen) Rostr. 54 Litelia contraversa J. G. Kühn 55 Pennistum orientale Rich. ex Pers. 54 Litelia contraversa J. G. Kühn 55 Pennistum orientale Rich. ex Pers. 56 Litelia populati (C. N. Jensen) Rostr. 57 Litelia contraversa J. G. Kühn 58 Secale cereale L. 58 Litelia populati (C. N. Jensen) Rostr. 59 Litelia contraversa J. G. Kühn 59 Litelia contraversa J. G. Kühn 50 Litelia populati (R.) Rosen) Rostr. 50 Litelia populati (R.) Pers. 51 Litelia contraversa J. G. Kühn 51 Litelia contraversa J. G. Kühn 52 Litelia populati (R.) Pers. 53 Litelia populati (R.) Rosen) Rostr. 54 Litelia populati (R.) Pers. 55 Litelia populati (R.) Papenh, 56 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 56 Litelia pumila (Roir.) R					
4 Amblyopyrum muticum (Boiss.) Eig 5 Avena Jatua L. 6 Avena Jatua L. 7 Avena Jatua L. 8 Arrhanatarum (Boiss.) Eig 7 Avena patua L. 9 Avena saviva L. 10 Ustilago avenae (Pers.) Rostr. 11 Avena sp. 12 Brachrochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 13 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 16 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 17 Bromus commutatus Schrad. 18 Bromus secalinus L. 19 Bromus secalinus L. 10 Bromus secalinus L. 11 Bromus secalinus L. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus secalinus L. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus secalinus L. 19 Calamagrostis sp. 10 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum distichon L. 29 Hordeum wilgare L. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Secale sp. 46 Secale sp. 47 Verystis sordia (C. N. Jensen) Rostr. 48 Panicum miliaceum L. 49 Penisetum orientale Rich. ex Pers. 40 Verystis cacalita (L.) Pers. 41 Littleta contraversa J. G. Kühn 42 Prilletia contraversa J. G. Kühn 43 Panicum miliaceum L. 44 Proveystis onda (C. N. Jensen) Rostr. 45 Hordeum violgare L. 46 Hordeum sp. 47 Hordeum sp. 48 Panicum miliaceum L. 49 Hordeum sp. 49 Filletia melicae Vanky 40 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 40 Lotius ponicum destruens (Schildl.) Vanky 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 42 Setaria pumila (Poir.) Schult. 43 Sorghum halepense (L.) Pers. 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 55 Hordeum violagea Rich. ex Pers. 56 Socale sp. 77 Urceystis occulta (Walir.) Rabenh. 77 Hilletia colia Rich. 77 Hordeum violagea Rich. 78 Secale sp.					
5 Avena fatua L. 6 Avena sativa L. 7 Avena sp. 8 Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 11 Bothriochloa sp. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyes) Holub 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus commutatus Schrad. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus sp. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis sp. 21 Ustilago bullata Berk. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa actylion (L.) Pers. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. var. nutans L. 27 Hordeum distichon L. var. nutans L. 28 Hordeum distichon L. var. nutans L. 29 Hordeum distichon L. var. nutans L. 30 Hordeum vilgare L. 31 Keleira circitata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 33 Medica sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Secale sp. 36 Secale sp. 36 Secale sp. 37 Featur Pers. 38 Portisorium andropogonis (Opiz) Vanky 38 Portisorium andropogonis (Opiz) Vanky 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 41 Ustilago artification (Pers.) Rostr. 42 Partie are pens (L.) Pers. 43 Panicum miliaceum L. 44 Panicum miliaceum L. 45 Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 46 Setaria pumila (Poir.) Schult. 47 Portie are pens (L.) Pers. 48 Hordeum distichon L. 49 Panicum miliaceum L. 59 Jordenis (Pess.) Agan. 50 Jordenis (Pess.) Rostr. 50 Jordenis (Pess.) Rostr. 51 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 52 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 53 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 54 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 55 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 56 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 57 Julialia melicae Vanky 58 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 58 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 59 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 59 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 59 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 50 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 50 Juliago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 50					
6 Avena sativa L. 7 Avena S. 7 Avena S. 7 Avena S. 8 Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 11 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus danthoniae Trino 16 Bromus scalinus L. 17 Bromus scalinus L. 18 Bromus scalinus L. 18 Bromus secalinus L. 19 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Canodon dactylor (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum distichon L. var. nutans L. 26 Hordeum distichon L. var. nutans L. 27 Hordeum distichon L. var. nutans L. 38 Hordeum vulgare L. 39 Hordeum sp. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 34 Panicum milicaeum L. 35 Secale sp. 36 Secale sp. 36 Secale sp. 37 Lorest destruction of the processing the provision of the pr					
7 Avena sp. 8 Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 10 Bothriochloa sp. 11 Bothriochloa sp. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus danthoniae Trino 17 Bromus acathoniae Trino 18 Bromus secalinus L. 19 Calamagrostis sp. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum wilgare L. 30 Hordeum sp. 31 Secale sp. 32 Secale sp. 33 Secale sp. 34 Panicum militaceum L. 35 Secale sp. 36 Secale sp. 36 Secale sp. 36 Servision person. 36 Secale sp. 37 Secale kuprijanovii Grossh. 38 Secale sp. 39 Septism male (Pers.) Rostr. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 50 Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 50 Ustilago punada (C. N. Jensen) Rostr. 51 Ustilago ordina andropogonis (Opiz) Vanky 52 Ustilago strijormis (Westend.) Niessl 53 Ustilago strijormis (Westend.) Niessl 64 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 65 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 76 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 77 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 77 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 78 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 79 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 70 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 71 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 71 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 72 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 73 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 74 Ustilago acathonitis (Pass.) Henn 75 Ustilago phyodytes (Schlecht.) Fr. 76 Tilletia contraversa J. G. Kahn 77 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 78 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 79 Ustilago ordina (C. N. Jensen) Rostr. 70 Ustilago ordina (C. N. Jensen) Rostr. 71 Ustilago ordina (C. N. Jensen) Rostr.					
8 Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex C. Presl. 9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 11 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 15 Bromus sommutatus Schrad. 16 Bromus danthoniae Trino 16 Bromus sealinus L. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus sealinus L. 19 Calamagrostis sp. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum wildschon L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum wildsceam Boiss. et Huet 29 Hordeum wildscae L. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Secale sp. 33 Secale sp. 34 Sorghum halepense (L.) Pers. 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 45 Sorghum halepense (L.) Pers. 46 Secale cereale (L.) Pers. 47 Sorghum halepense (L.) Pers. 48 Sorghum halepense (L.) Pers. 49 Setaria pumila (Poir.) Schult. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 42 Sporisorium nadropogonis (Opiz.) Vanky 43 Sporisorium nadropogonis (Opiz.) Vanky 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 45 Sporisorium nadropogonis (Opiz.) Vanky 46 Setaria italica (L.) Pers. 47 Sporisorium nadropogonis (Opiz.) Vanky 48 Setaria italica (L.) Pers. 49 Setaria italica (L.) Pers. 50 John Market (Wallr.) Rabenh. 51 John Market (Wallr.) Rabenh. 51 John Market (Wallr.) Rabenh. 52 John Market (Wallr.) Rabenh. 53 Secole careale (L.) Pers. 54 John Malepense (L.) Pers. 55 John Malepense (L.) Pers. 56 Jordsorium neglectum (Niessl.) Vanky 57 John Malepense (L.) Pers. 57 John Malepense (L.) Pers. 58 Jordsorium neglectum (Niessl.) Vanky 59 Jordsorium neglectum (Niessl.) Vanky 59 Jordsorium neglectum (Niessl.) Vanky					
9 Bothriochloa caucasica (Trino) C. E. Hubb. 10 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng 11 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng 12 Brachypodium sp. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 15 Bromoss commutatus Schrad. 16 Bromus commutatus Schrad. 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus secalinus L. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis sp. 21 Calamagrostis sp. 22 Dactylis glomerata L. 23 Beature (L.) Pers. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum wilagare L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum wilagare L. 29 Hordeum wilagare L. 30 Medica sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Penisetum orientale Rich. ex Pers. 33 Melica sp. 34 Secale kuprijanovii Grossh. 35 Secale sp. 36 Secale sp. 37 Secrale punita (Chip) Pers. 38 Porisorium melleanum (Kuhn) Langdon et Sporisorium neglectum (Miessl.) Vanky 40 Setaria pumila (Poir) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 42 Sporisorium neglectum (Kühn) Langdon et Sporisorium relitanum (Küh					
10 Bothriochloa ischaemum (L.) Keng. Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 11 Bothriochloa sp. Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 12 Brachypodium sp. Tilletia olitida (Riess) J. Schröt. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub Urocystis bromi (Lavrov) Zundel 14 Bromopsis inparia (Rehm.) Holub Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 15 Bromus commutatus Schrad. Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago bullata Berk. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago bullata Berk. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton Ustilago and actylidis (Pass.) Cli. Entyloma dactylidis (Pass.) Cli. Ustilago nuda (C.) Schröt.) Vanky Ustilago nuda (C.) Niessen) Rostr. Ustilago penniseti Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocy					
11 Bothriochloa sp. Sporisorium andropogonis (Opiz) Vanky 12 Brachypodium sp. Tilletia olida (Riess) J. Schröt. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub Urocystis bromi (Lavrov) Zundel 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 15 Bromus commutatus Schrad. Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. 16 Bromus danthoniae Trino Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 18 Bromus sp. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton Ustilago nipodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn Ustilago inpodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Tilletia melicae Vanky Secale cereale L. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Tilletia melicae Vanky Secale cereale L. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia cont					
12 Brachypodium sp. Tilletia olida (Riess) J. Schröt. 13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub Urocystis bromi (Lavrov) Zundel 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 15 Bromus commutatus Schrad. Ustilago bullata Berk. 16 Bromus danthoniae Trino Ustilago bullata Berk. 17 Bromus secalinus L. Ustilago bullata Berk. 18 Bromus sp. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel 19 Calamagrostis sp. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 19 Calamagrostis epigeios (L.) Roth Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 10 Cynodon dactylon (L.) Pers. Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 11 Cynodon dactylon (L.) Pers. Ustilago cynodontis (Pass.) Henn. 12 Dactylis glomerata L. Entyloma dactylidis (Pass.) Cli. 13 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky 14 Elytrigia repens (L.) Nevski Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn 15 Hordeum bulbosum L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 16 Hordeum distichon L. var. nutans L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 17 Hordeum distichon L. var. nutans L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 18 Hordeum violaceum Boiss. et Huet Urocystis hordei (Cli,) Zundel 19 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 10 Hordeum sp. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 11 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 18 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 19 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 10 Hordeum sp. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 18 Hordeum vulgare L. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Ustilago penniseti Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia cacalis (Corda) J. G. Kühn Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occu					
13 Bromopsis inermis (Leyss.) Holub 14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub 15 Bromus commutatus Schrad. 16 Bromus danthoniae Trino 17 Bromus secalinus L. 18 Bromus secalinus L. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 21 Behinochloa crusgalli (L.) Beauv. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum sp. 30 Koeleria cristata (L.) Pers. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Secale cereale L. 33 Kealeria italica (L.) Pers. 34 Secale sp. 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 45 Sorghum halepense (L.) Pers. 46 Seprisorium neglectum (Niessl.) Vanky 47 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 48 Poprisorium neglectum (Niessl.) Vanky 49 Setaria punila (Poir.) Schult. 40 Setaria punila (C.) Pers. 40 Setaria punila (C.) Pers. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 42 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 45 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 46 Setaria punila (Poir.) Schult. 47 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 48 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 49 Setaria italica (L.) Pers. 40 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 40 Setaria punila (Poir.) Schult. 40 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 41 Sorghum halepense (L.) Pers.					
14 Bromopsis riparia (Rehm.) Holub Ustilago striiformis (Westend.) Niess 15 Bromus commutatus Schrad. Ustilago bullata Berk. 16 Bromus danthoniae Trino Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Ustilago bullata Berk. Ustilago striiformis (Westend.) Niess Ustilago striiformis (Westend.) Niess Ustilago striiformis (Westend.) Niess Ustilago striiformis (Westend.) Niess Ustilago calamagrostiis sp. Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton Ustilago nudo (Istilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton Ustilago nudo (Istilago					
15 Bromus commutatus Schrad. Ustilago bullata Berk. 16 Bromus danthoniae Trino Ustilago bullata Berk. 17 Bromus secalinus L. Ustilago bullata Berk. 18 Bromus sp. Urocustis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 19 Calamagrostis sp. Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. Ustilago cynodontis (Pass.) Henn. 22 Dactylis glomerata L. Entyloma dactylidis (Pass.) Cif. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky 24 Elytrigia repens (L.) Nevski Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn 25 Hordeum bulbosum L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 26 Hordeum distichon L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 27 Hordeum distichon L. var. nutans L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 28 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 29 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 30 Hordeum sp. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 4 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 5 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 6 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 7 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 8 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 9 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 18 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 19 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 10 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 10 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 11 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 12 Ustilago nuda (C. N. Je					
16 Bromus danthoniae Trino					
17 Bromus secalinus L. Ustilago bullata Berk. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 19 Calamagrostis sp. Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. Ustilago cynodontis (Pass.) Henn. 22 Dactylis glomerata L. Entyloma dactylidis (Pass.) Cif. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky 24 Elytrigia repens (L.) Nevski Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. 25 Tilletia contraversa J. G. Kühn 26 Hordeum bulbosum L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 27 Hordeum distichon L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 28 Hordeum distichon L. var. nutans L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 29 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 30 Hordeum sp. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 32 Lolium sp. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 33 Melica sp. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 34 Panicum miliaceum L. Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky 35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. Ustilago penniseti Rabenh. 36 Secale cereale L. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn 37 Secale kuprijanovii Grossh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh Tilletia contraversa (Schum (Niessl.) Vanky 38 Secale sp. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh Tilletia contraversa (Schum (Niessl.) Vanky 39 Setaria italica (L.) P. Beauv. Ustilago orameri Körn. Sporisorium neglectum (Kühn) Langdon et F. 40 Sorghum halepense (L.) Pers. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link Sporisori					
Bromus sp. Urocystis bromi (Lavrov) Zundel Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 19 Calamagrostis sp. Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. Ustilago cynodontis (Pass.) Henn. 22 Dactylis glomerata L. Entyloma dactylidis (Pass.) Cif. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky 24 Elytrigia repens (L.) Nevski Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. 7 Tilletia contraversa J. G. Kühn 25 Hordeum bulbosum L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 26 Hordeum distichon L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 27 Hordeum distichon L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet Urocystis hordei (Cif.) Zundel 29 Hordeum vulgare L. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 30 Hordeum sp. Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. 32 Lolium sp. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl 33 Melica sp. Tilletia nelicae Vanky 34 Panicum miliaceum L. Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky 35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. Ustilago poministi Rabenh. 36 Secale cereale L. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia contraversa J. G. Kühn 37 Secale kuprijanovii Grossh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 38 Secale sp. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 39 Setaria italica (L.) P. Beauv. Ustilago crameri Körn. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. Sporisorium regilecum (Niessl.) Vanky 41 Sorghum halepense (L.) Pers. Sporisorium regilecum (Niessl.) Vanky					
19 Calamagrostis sp. 19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis sp. 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum vulgare L. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lotium sp. 33 Melica sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale kuprijanovii Grossh. 37 Secale sp. 38 Lotium Sp. 39 Lotium Sp. 40 Ustilago striijormis (Westend.) Niessl 40 Ustilago nada (C. N. Jensen) Rostr. 41 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 42 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 43 Vistilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 44 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 45 Hordeum vilgare L. 46 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 47 Hordeum vilgare L. 48 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 49 Hordeum vilgare L. 40 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 50 Hordeum sp. 51 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 52 Ustilago striijormis (Westend.) Niessl 53 Lotium sp. 54 Panicum miliaceum L. 55 Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky 56 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 56 Ustilago penniseti Rabenh. 57 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 58 Tilletia contraversa J. G. Kühn 59 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 59 Tilletia contraversa J. G. Kühn 59 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 50 Secale sp. 50 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 51 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 58 Secale sp. 59 Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. 59 Setaria italica (L.) P. Beauv. 50 Setaria italica (L.) P. Beauv. 50 Setaria italica (L.) P. Beauv. 50 Setaria pumila (Poir.) Schult. 50 Seprisorium regilectum (Niessl.) Vanky 51 Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky 52 Sporisorium regilenum sorghi Ehrenb. ex Link					
19 Calamagrostis sp. 20 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 21 Cynodon dactylon (L.) Pers. 22 Dactylis glomerata L. 23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum sp. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lolium sp. 33 Koeleria cristata (L.) Pers. 34 Panicum miliaceum L. 35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale kuprijanovii Grossh. 37 Secale kuprijanovii Grossh. 38 Secale sp. 39 Setaria italica (L.) Pers. 40 Mossziowyces bullatus (J. Schröt.) Vanky Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn 40 Setaria italica (L.) Pers. 40 Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 41 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 42 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 43 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 44 Sorghum halepense (L.) Pers. 45 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 46 Ustilago cynodontis (Pass.) Henn. 47 Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn 47 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 48 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 49 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 50 Ustilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton 51 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 52 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 53 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 54 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 55 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 65 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 76 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 77 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 78 Ustilago ordei (Pers.) Lagerh. 78 Ustilago striiformis (Westend.) Niessl. 79 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 70 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 70 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 71 Ustilago hypodytes (C.) Pers. 71 Ustilago hypodytes (C.) Pussl. Visilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. 71 Ustilago nu					
20Calamagrostis epigeios (L.) RothUstilago calamagrostidis (Fuckel) Clinton21Cynodon dactylon (L.) Pers.Ustilago cynodontis (Pass.) Henn.22Dactytis glomerata L.Entyloma dactylidis (Pass.) Cif.23Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.Moesziomyces bulletus (J. Schröt.) Vanky24Elytrigia repens (L.) NevskiUstilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn25Hordeum bulbosum L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Tilletia contraversa J. G. Kühn26Hordeum distichon L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.27Hordeum distichon L. var. nutans L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.28Hordeum vulgare L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.30Hordeum vulgare L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.31Koeleria cristata (L.) Pers.Ustilago hypodytes (Ceif.) Zundel32Lolium sp.Ustilago hypodytes (C. N. Jensen) Rostr.33Melica sp.Ustilago striiformis (Westend.) Niessl34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Ustilago penniseti Rabenh.37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis ritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41<	 1				
21Cynodon dactylon (L.) Pers.Ustilago cynodontis (Pass.) Henn.22Dactylis glomerata L.Entyloma dactylidis (Pass.) Cif.23Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky24Elytrigia repens (L.) NevskiUstilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn25Hordeum bulbosum L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Tilletia contraversa J. G. Kühn26Hordeum distichon L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.27Hordeum distichon L. var. nutans L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.28Hordeum violaceum Boiss. et HuetUrocystis hordei (Cif.) Zundel29Hordeum vulgare L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.30Hordeum sp.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.31Koeleria cristata (L.) Pers.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.32Lolium sp.Ustilago striiformis (Westend.) Niessl32Lolium sp.Tilletia lolii Auersw. ex G. Winter33Melica sp.Tilletia nelicae Vanky34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky40Setaria italica (Dir.) Schult.Spori					
22Dactylis glomerata L.Entyloma dactylidis (Pass.) Cif.23Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky24Elytrigia repens (L.) NevskiUstilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn25Hordeum bulbosum L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Tilletia contraversa J. G. Kühn26Hordeum distichon L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.27Hordeum distichon L. var. nutans L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.28Hordeum violaceum Boiss. et HuetUrocystis hordei (Cif.) Zundel29Hordeum vulgare L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.30Hordeum sp.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.31Koeleria cristata (L.) Pers.Ustilago striiformis (Westend.) Niessl32Lolium sp.Tilletia lolii Auersw. ex G. Winter33Melica sp.Tilletia melicae Vanky34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn39Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.30Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky					
23 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Moesziomyces bullatus (J. Schröt.) Vanky 24 Elytrigia repens (L.) Nevski 25 Hordeum bulbosum L. 26 Hordeum distichon L. 27 Hordeum distichon L. var. nutans L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum sp. Witilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Witilago nuda (C					
Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. Tilletia contraversa J. G. Kühn	,				
Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Tilletia contraversa J. G. Kühn					
27 Hordeum distichon L. var. nutans L. 28 Hordeum violaceum Boiss. et Huet 29 Hordeum vulgare L. 30 Hordeum sp. 31 Koeleria cristata (L.) Pers. 32 Lolium sp. 33 Melica sp. 34 Panicum miliaceum L. 35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale cereale L. 37 Secale kuprijanovii Grossh. 38 Secale sp. 39 Setaria italica (L.) P. Beauv. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 41 Sorghum halepense (L.) Pers. 20 Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr. Ustilago striiformis (Westend.) Niessl Tilletia lolii Auersw. ex G. Winter Tilletia melicae Vanky Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn Urocystis ritici Korn. Ustilago crameri Körn. Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
28Hordeum violaceum Boiss. et HuetUrocystis hordei (Cif.) Zundel29Hordeum vulgare L.Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.30Hordeum sp.Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.31Koeleria cristata (L.) Pers.Ustilago striiformis (Westend.) Niessl32Lolium sp.Tilletia lolii Auersw. ex G. Winter33Melica sp.Tilletia melicae Vanky34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et E Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.					
Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.					
Ustilago nuda (C. N. Jensen) Rostr.					
32Lolium sp.Tilletia lolii Auersw. ex G. Winter33Melica sp.Tilletia melicae Vanky34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et E Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
33Melica sp.Tilletia melicae Vanky34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et E Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
34Panicum miliaceum L.Sporisorium destruens (Schltdl.) Vanky35Pennisetum orientale Rich. ex Pers.Ustilago penniseti Rabenh.36Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et E Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
35 Pennisetum orientale Rich. ex Pers. 36 Secale cereale L. 37 Secale kuprijanovii Grossh. 38 Secale sp. 39 Setaria italica (L.) P. Beauv. 40 Setaria pumila (Poir.) Schult. 30 Sorghum halepense (L.) Pers. 30 Ustilago penniseti Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
36 Secale cereale L.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37 Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38 Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39 Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40 Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41 Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
36Secale cereale L.Tilletia secalis (Corda) J. G. Kühn37Secale kuprijanovii Grossh.Tilletia contraversa J. G. Kühn Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
37Secale Ruprijanovii Grossn.Urocystis tritici Korn.38Secale sp.Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh.39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
39Setaria italica (L.) P. Beauv.Ustilago crameri Körn.40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
40Setaria pumila (Poir.) Schult.Sporisorium neglectum (Niessl.) Vanky41Sorghum halepense (L.) Pers.Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
41 Sorghum halepense (L.) Pers. Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
	Fullerton				
42 Sorghum cernuum L. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
43 Sorghum technicum (Körn.) Batt. &Trab. Sporisorium cruentum (Kühn) Vanky					
44 Sorghum sudanense (Piper) Stapf Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et F Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link	Fullerton				
45 Sorghum vulgare Pers. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
46 Sorghum sp. Sporisorium sorghi Ehrenb. ex Link					
47 Stipa pennata L. Tranzscheliella williamsii (Griffiths) Dingley	ley et Versluys				
48 Stipa pulcherrima K. Koch Tranzscheliella williamsii (Griffiths) Dingle					

49	Taeniatherum crinitum (Schreb.) Nevski	Ustilago phrygica Magnus				
50	Triticum aestivum L.	Ustilago tritici (Pers.) Rostr. Tilletia contraversa J. G. Kühn				
51	Triticum aestivum L. var. erithrospemum	Tilletia caries (DC.) Tul.				
52	Triticum aestivum L. var. lutescens	Tilletia caries (DC.) Tul.				
53	Triticum boeoticum Boiss.	Ustilago tritici (Pers.) Rostr. Tilletia caries (DC.) Tul.				
54	Triticum dicoccum (Schrank) Schuebl.	Tilletia caries (DC.) Tul.				
55	Triticum durum Desf.	Tilletia caries (DC.) Tul.				
56	Triticum urartu Thum. ex Gandilyan	Ustilago tritici (Pers.) Rostr.				
57	Triticum vulgare L.	Ustilago tritici (Pers.) Rostr. Tilletia caries (DC.) Tul. Tilletia contraversa J. G. Kühn Tilletia laevis J. G. Kühn				
58	Triticum sp.	Tilletia contraversa Kuehn ap. Rabenh. Tilletia laevis J. G. Kühn Tilletia triticoides Savul.				
59	Zea mays L.	Sporisorium reilianum (Kühn) Langdon et Fullerton Ustilago maydis (DC.) Corda				

приимчивыми к возбудителям головни: Triticum boeoticum поражается грибами Ustilago tritici и Tilletia caries, а T. urartu — Ustilago tritici. Поражение головней отмечено и у вида эгилопса — Aegilops triuncialis грибами Ustilago aegilopsidis, U. passerinii и Tilletia caries. Особый интерес вызывает и редкий вид тупочешуйника Amblyopyrum muticum, как вероятный донор полезных признаков. Он также поражается грибом Tilletia caries.

С целью выявления встречаемости на территории Армении головневых на злаковых изучено их распространение по флористическим районам.

Флористическое районирование проведено по картесхеме, составленной А. Л. Тахтаджяном в 1954 г. при подготовке к изданию первого тома "Флоры Армении".

Таблица 3

Численность родов и видов головневых грибов, паразитирующих на представителях семейства Роасеае в флористических районах Армении

	Роды и количество видов						
	головневых грибов						
Флористические районы	Entyloma	Sporisporium	Tilletia	Tranzschelia	Urocystis	Ustilago	Общее кол- во родов и видов
Верхне-Ахурянский	-	-	1	-	-	2	2/3
Ширакский	1	-	3	-	-	7	3/11
Арагацкий	-	-	1	1	-	2	3/4
Лорийский	-	1	3	-	-	5	3/9
Иджеванский	-	2	1	-	-	6	3/9
Апаранский	-	-	2	-	2	3	3/7
Севанский	-	-	2	-	2	4	3/8
Гегамский	-	-	1	1	1	3	4/6
Ереванский	1	4	3	-	-	11	4/19
Дарелегисский	-	-	2	-	1	6	3/9
Зангезурский	-	-	1	-	-	4	2/5
Мегринский	-	1	3	-	-	5	3/9

Судя по данным таблицы 3, среди флористических районов Армении по родовому и видовому разнообразию головневых грибов на злаковых заметно выделяется Ереванский район, где обнаружено 19 видов из 4 родов, что объясняется большим флористическим разнообразием и

возделыванием многих зерновых культур, подверженных заболеванию головней. Далее следует Ширакский район с 11 видами из 3 родов. Меньше всего видов головневых выявлено в районах Зангезурском — 5 видов из 2 родов и Арагацском — 4 вида из 3 родов. В таблицу не включен род Moesziomyces ввиду того, что местонахождение хозяина (Echinochloa crusgalli) вида M. bullatus не уточнено.

Оценивая распространение головневых грибов по флористическим районам, следует учесть, что факторами влияющими на формирование микобиоты головневых являются не только физико-географическое расположение, климат и растительность исследованной территории, но и самое непосредственное влияние оказывают видовой состав возделываемых культур и занимаемая ими площадь. Именно последние факторы малостабильны и часто меняющиеся.

Анализируя данные по распределению грибов по флористическим районам Армении, следует учитывать и ряд других важных обстоятельств, влияющих на их достоверность. Это прежде всего те изменения, которые произошли во временном интервале (вторая половина XX и начало XXI веков) — передел земельных территорий по форме собственности и их функциональному назначению, природные катаклизмы (землетрясения, оползни, наводнения) и бесконтрольное использование природных ресурсов (рубка леса, открытая разработка рудников и др).

Литература

Азбукина З. М., Каратыгин И. В. 1995. Определитель грибов СССР. Порядок Головневые. 2. Санкт-Петербург: 262 с.

Каратыгин И. В., Азбукина З. М. 1989. Определитель грибов СССР. Порядок Головневые. 1. Ленинград: 219 с.

Каратыгин И. В., Симонян С. А. 1985. Новые и редкие для СССР виды головневых грибов из Армении и Грузии // Новости систематики низших растений, 22: 119-121.

Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армянской ССР. Флора Армении, 1: 3. Ереван.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Бабаян А. А. 1930. Материалы к изучению микофлоры ССР Армении. Изд. Наркомзема ССРА. Станция защиты растений: 30 с.

Ульянищев В. И. 1952. Микофлора Азербайджана, 1. Головневые грибы. Баку: 333с.

Ульянищев В. И.1962. Определитель головневых грибов СССР. Ленинград. 181 с.

Флора Армении. 2012. т. 11. Poaceae. Leichtenstein: 545 с.

Ереванский Государственный Университет, Кафедра ботаники и микологии Ереван, ул. Алека Манукяна 1 losipyan@ysu.am