

СОРНЯКИ — ВОЗМОЖНЫЕ РЕЗЕРВАТОРЫ ПАТОГЕНОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

WEEDS — WEEDS POSSIBLE PATHOGENS OF SUNFLOWER

Выприцкая А.А., Кузнецов А.А.

Среднерусский филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Научный Центр им. И.В. Мичурина»
392553, Россия, Тамбовская обл., Тамбовский р-н, п. Новая жизнь, 1
E-mail: tmbnsnifs@mail.ru

Представлены результаты обследования дикорастущих и сорных растений в Тамбовской области, многие из которых до недавнего времени считались рудеральными (мусорными), произрастающими лишь на пустырях и вдали от посевов подсолнечника, и не влияющими на пораженность культуры болезнями. Установлено, что большинство пораженных образцов трав, собранных в посевах подсолнечника, по краям полей, по обочинам дорог, вдоль лесополос, водоёмов, на пустырях и других местах их обитания, относятся к семейству Сложноцветных (Asteraceae). Это тысячелистник обыкновенный, виды полыни, осота, лопух малый, чертополох поникающий, цикорий обыкновенный, бодяк полевой, цикламена дурнишниковидная, ястребинка зонтичная, пижма обыкновенная, дурнишник обыкновенный, а также щирица запрокинутая из семейства Амарантовых (Amaranthaceae). Кратко приведены ботанические признаки этих трав. Изучены и описаны симптомы поражения их листьев и стеблей. Из фрагментов пораженных образцов выделены возбудители болезней, являющихся общими для этих трав и возделываемого подсолнечника. Изоляцию патогенов из пораженных органов проводили в лабораторных условиях по общепринятым в микологии и фитопатологии методам. Установлен их видовой состав и таксономическое положение. Выявлено, что наиболее распространённым был возбудитель фомопсиса подсолнечника — *Phomopsis/ Diaporthe helianthi* Munt. — Cvet. et al. Отмечено, что симптомы проявления фомопсиса, фузариоза, ложной мучнистой росы, септориоза, аскохитоза и точечной пятнистости аналогичны таковым на возделываемом подсолнечнике. Патогенные свойства выделенных грибов определяли в лабораторных условиях, в соответствии с триадой Коха. В результате искусственного заражения семян и пятидневных проростков подсолнечника изолятами фитопатогенных грибов, выделенными с этих трав, установлена их способность вызывать заражение различных органов культуры. Реизоляция грибов во всех случаях показала их полную идентичность с изолятами, выделенными с природного материала. Данное обстоятельство позволяет сделать вывод о возможности описанных трав быть потенциальными резервуарами патогенов для возделываемого подсолнечника. Цель и задачи исследований: изучение видового состава возбудителей болезней сорных и дикорастущих трав, произрастающих в Тамбовской области, установление их возможности быть резервуарами инфекции патогенов для подсолнечника. Работа проведена в Тамбовской области в течение 2015–2018 годов. Сорные и дикорастущие травы с признаками поражения предположительно грибной этиологии собирали в посевах подсолнечника, по краям полей культуры, вдоль дорог, лесополос, на пустырях и других местах их прорастания. В результате искусственного заражения семян и пятидневных проростков подсолнечника изолятами фитопатогенных грибов, выделенными с этих трав, установлена их способность вызывать заражение различных органов культуры, что позволяет сделать вывод о возможности этих трав быть потенциальными резервуарами патогенов для возделываемого подсолнечника.

Ключевые слова: сорняки, признаки поражения, патоген, проростки, резервуар инфекции.

Для цитирования: Выприцкая А.А., Кузнецов А.А. СОРНЯКИ — ВОЗМОЖНЫЕ РЕЗЕРВАТОРЫ ПАТОГЕНОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА. *Аграрная наука*. 2019; (2): 79–82.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-2-79-82>

Vyprietskaya A.A., Kuznetsov A.A.

Central Russian branch of the Federal state budgetary scientific institution
"Federal scientific center named after I.V. Michurin"
392553, Russia, Tambov, Novaya Zhizn, 1
E-mail: tmbnsnifs@mail.ru

The article presents the results of a survey of wild and weed plants in the Tambov region, many of which until recently were considered ruderal (garbage), growing only in the wasteland and away from sunflower crops, and do not affect the damage to the culture of diseases. It was found that most of the affected grass samples collected in sunflower crops, along the edges of the fields, along the roadsides, along forest belts, reservoirs, on vacant lots and other places of their habitat, belong to the family of Asteraceae. This is yarrow, wormwood, sow Thistle, burdock small, *Carduus nutans*, common chicory, Thistle field collagen durnishnika, jastrebinka umbrella, common tansy, common cocklebur and amaranth thrown back from the Amaranth family (Amaranthaceae). Botanical features of these herbs are briefly given. Studied and described the symptoms of their leaves and stems. From the fragments of the affected samples, pathogens of diseases common to these herbs and cultivated sunflower were isolated. Isolation of pathogens from the affected organs was carried out in the laboratory according to the generally accepted methods in Mycology and Phytopathology. Their species composition and taxonomic position are established. It was found that the most common pathogen was sunflower *Phomopsis* — *Phomopsis/Diaporthe helianthi* Munt. — Cvet. et al. It is noted that the symptoms of *Phomopsis*, fusariosis, downy mildew, *Septoria*, ascochytosis and spotting are similar to those on cultivated sunflower. The pathogenic properties of the isolated fungi were determined in laboratory conditions, in accordance with the Koch triad. As a result of artificial infection of seeds and five-day sunflower seedlings with isolates of phytopathogenic fungi isolated from these herbs, their ability to cause infection of various organs of culture has been established. Re-isolation of fungi in all cases showed their complete identity with isolates isolated from natural material. This circumstance allows to draw a conclusion about the possibility of the described herbs to be potential reserves of pathogens for cultivated sunflower.

Key words: weeds, signs of damage, pathogen, seedlings, infection reserve.

For citation: Vyprietskaya A.A., Kuznetsov A.A. WEEDS — WEEDS POSSIBLE PATHOGENS OF SUNFLOWER. *Agrarian science*. 2019; (2): 79–82. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-2-79-82>

Введение

Сорные и дикорастущие растения являются неотъемлемой частью биоценозов. По данным исследователей высокая засорённость посевов подсолнечника сорняками, иссушающими и обедняющими почву, способствует значительному снижению урожайности этой культуры [16, с. 91(15); 2, с. 63(11)]. Видовой состав сорняков, произрастающих в нашей стране, постоянно расширяется и уже насчитывает несколько сотен видов, при этом многие из них проникают всё дальше на север [2, с. 13, с. 11]. В посевах подсолнечника наиболее часто встречаются однолетние двудольные растения семейства Сложноцветных (Asteraceae) [17, с. 39]. Многие из них до недавних пор считались рудеральными (мусорными), произрастающими лишь на пустырях и вдали от посевов подсолнечника, и не влияющими на пораженность культуры болезнями [5, с. 548; 15, с. 13]. Однако известно, что некоторые сорные растения поражаются теми же патогенами, что и подсолнечник и, кроме засорения посевов сельскохозяйственных культур, являются резервуарами инфекции патогенов [12, с. 11; 19, с. 56; 11, с. 15]. Сроки заражения сорняков растянуты по времени, и к моменту заражения подсолнечника грибная инфекция, как правило, уже накоплена, а при имеющейся половой стадии у грибов, генетически рекомбинирована [19, с. 54]. Вследствие приведённых обстоятельств, засорённые сорняками посевы подсолнечника представляют угрозу для культуры на следующий год [19, с. 54].

Изучение микобиоты сорных растений позволяет не только оценить ее опасность для культурных растений, но и выявить виды, которые могут стать агентами биологической борьбы с сорняками [3, с. 43; 14, с. 25].

Цель и задачи исследований заключаются в изучении видового состава возбудителей болезней сорных растений, произрастающих в Тамбовской области, и их возможности быть резервуарами инфекции патогенов для подсолнечника.

Условия, материалы и методы

В течение 2015–2018 годов обследовали сорные и дикорастущие растения в посевах подсолнечника, по краям полей культуры, вдоль дорог, лесополос, на пустырях и других местах их прорастания. Собирали растения с признаками поражения предположительно грибной этиологии. Видовую принадлежность сорных трав определяли по Биологическому энциклопедическому словарю [5, с. 76, 319, 329, 498, 704], Иллюстрированному определителю растений Средней России [10, с. 331, 335, 346, 358, 371, 373, 654] и другим источникам литературы [15, с. 13–14; 1, с. 131–134]. Собирали образцы листьев и стеблей растений с признаками поражения предположительно грибной этиологии. Выделение фитопатогенных грибов в чистую культуру проводили в лабораторных условиях по общепринятым в микологии и фитопатологии методам. Видовую принадлежность определяли по морфолого-культуральному типу колоний, морфологии конидий, а также по типу спороношения грибов. Таксономическое положение патогенов устанавливали по определителям [4, 22; 21] и другой справочной литературе [18, с. 119–133; 20, с. 56–60].

Результаты и обсуждение

В кратком изложении результаты исследований представлены в журнале Защита и карантин растений [6, с. 42–44] и в материалах конференций [7, с. 1–2; 8, с. 2; 9, с. 42–45].

Патогенность изолятов грибов, выделенных с сорняков, к проросткам подсолнечника определяли в лабораторных условиях. Получено заражение семян и проростков подсолнечника изолятами патогенов, выделенных с сорных растений для установления возможности сорняков быть потенциальными резервуарами патогенов подсолнечника. Во всех случаях проводили реинфекцию патогенов из заражённых образцов.

Семейство Сложноцветные — Asteraceae

1. *Achillea millefolium* L. — тысячелистник обыкновенный (порезная трава), многолетнее травянистое растение типовой вид рода. Корневище толстое, ползучее, стебли немногочисленные, прямостоячие, высотой 20–120 см. Листья очерёдные, ланцетовидные или черешковые. Соцветия — многочисленные кистевидные корзинки [5, с. 319; 10, с. 654]

Признаки поражения:

а) на листьях пятна коричневые крупные, с хорошо заметным хлоротичным окаймлением, начинаются, как правило, с кончиков листа. Захватывая всю поверхность листа и черешок, переходят на стебель. В конце лета на потемневших стеблях единичных растений образовались чёткие немногочисленные участки серо-серебристого цвета с пикнидами (плодовыми телами пикнидиальной стадии патогена), плотно сидящими в толще коры. На обесцвеченных участках — перитеции (плодовые тела сумчатой стадии) возбудителя фомопсиса (*Phomopsis/Diaporthe helianthi* Munt. — Cvet. et al.). Здесь и далее: принадлежность плодовых тел к данному патогену подтверждена соответствующими лабораторными исследованиями. Обе стадии патогена на этом сорняке обнаруживали и другие исследователи [12, с. 11];

б) на листьях пятна коричневые, тёмно-коричневые, неопределённой формы или несколько ромбовидные, мелкие, 0,5 x 0,3 см, с которых выделены грибы рода *Alternaria* Nees ex Fr.

2. *Artemisia absinthium* — полынь серебристая, горькая, типовой вид рода. Многолетнее травянистое или полукустарниковое растение, с сильным ароматным запахом и полынной горечью. Стебель прямой, слабобристый, высотой 50–200 см. Листья черешковые. Соцветие — кисть с шаровидными корзинками [5, с. 498; 10, с. 335].

Признаки поражения:

а) поражена вся листовая пластинка. Пятна шоломочно-коричневые, переходящие на черешок, затем на стебель, на котором со временем образуются пикниды. Выделен *Ph. helianthi*;

б) на отмирающих листьях в большом количестве блестящие, шаровидные, выпуклые образования — споролонга возбудителя точечной пятнистости листьев — *Epicoccum purpurascens*.

3. *Artemisia vulgaris* L. — полынь обыкновенная (чернобыльник). Многолетнее рудеральное травянистое, ветвистое растение конусообразной формы, высотой 0,5–2,5 м. Трудновыводимый сорняк. Стебель прямостоячий, черноватый, буроватый с фиолетовым оттенком, облиственный. Соцветие — рыхлая метёлка с собранными прямостоячими корзинками [5, с. 498; 10, с. 346].

Признаки поражения:

а) на лицевой стороне зелёных и по обеим сторонам отмирающих листьев расплывчатые тёмно-коричневые пятна с разбросанными подушечками (споролонгами) — мелкими, округло-овальными, чёрными, тёмно-коричневыми с малиновым оттенком, блестящими, бархатистыми. Выделен *E. purpurascens*;

б) на верхней трети стебля многочисленные коричневые пятна в виде неправильного ромба, размером 0,3x0,2–0,5x0,4, 0,7x0,3 см, без хлороза, с чуть более тёмной окантовкой. Выделены грибы рода *Rhizopus* Ehrenb. Возбудителей сухой гнили выделяли также с многочисленных некротических чётких тёмно-коричневых пятен, с хорошо заметным хлорозом. Однако на метёлке подобные признаки не обнаружены. С этих же пятен выделены *Alternaria* spp.;

в) по обеим сторонам листа, чаще вдоль центральной жилки, расположены чёткие, несколько угловатые пятна, 0,3x0,5 мм, коричневые с тонким, хорошо заметным хлорозом. Разрастаясь и сливаясь, образуют сплошное пятно коричневого цвета неопределённой формы. Выделен возбудитель аскохитоза подсолнечника — *Ascochita helianthi* Abramov;

г) На листьях тёмно-коричневые конусовидные пятна с ещё более тёмной окантовкой. Разрастаясь, распространяются по всему листу и переходят на черешок, затем на стебель. На стебле серо-серебристые участки с многочисленными пикнидами *Ph. helianthi*. В начале сентября эти участки обесцветились, на них появились перитеции патогена;

д) по краям листьев нижнего и среднего ярусов многочисленные некротические чёткие коричневые пятна. По мере старения пятна темнеют, появляется небольшой, но чёткий желтоватый хлороз. С этих пятен выделены *Alternaria* spp.

Отметим, что грибы рода *Alternaria* присутствовали практически на всех фрагментах листьев, с которых были выделены другие патогены.

4. *Arctium minus* (Hill.) Bernh. = *Lappa minor* (Hill.) — лопух малый, двулетнее травянистое сорное растение. Стебель прямостоячий, крепкий, зелёный или красноватый, высотой 50–150–300 см. Листья яйцевидные, черешковые. Соцветие — корзинки, собранные в кисть [5, с. 329; 10.3, с. 331].

Признаки поражения:

а) по краям листьев пятна крупные (1,5 x 2,0 см и более), неопределённой формы, несколько угловатые, с более светлым центром и хорошо заметным хлорозом. Выделен *As. helianthi*;

б) на стебле серо-серебристые пятна с немногочисленными тёмными мелкими образованиями — склероциями *Sclerotium bataticola* Taub., а также пикнидами и перитециями *Ph./D. helianthi*.

в) на листьях пятна коричневые, неопределённой формы, без хлороза. Разрастаясь, захватывают почти всю листовую пластинку и переходят на стебель. С пятен этого типа выделены *Rhizopus* spp.;

г) на листьях коричневые округлые или несколько овальные, размером от точечных и 0,3 x 0,2 см, до 1,2 x 0,9 см, со светло-коричневым центром и тёмно-коричневым чётким окаймлением, разбросаны по всему листу. Выделены *Alternaria* spp.;

5. *Carduus nutans* — чертополох поникающий, (попикший), двудольное, двухлетнее растение, высотой до 100 см. Стебель простой или вверху ветвистый. Листья перисто-надрезанные низбегающие. Соцветия — корзинки одиночные, поникающие [10, с. 358].

Признаки поражения.

а) поражение начинается с кончика листа. Пятна коричневые, разрастаясь, охватывают всю листовую пластинку, включая центральную жилку. Выделен *Ph. helianthi*. Возбудителя фомопсиса подсолнечника обнаруживали также на трёх видах чертополоха [14, с. 23];

б) пятна коричневые гладкие, округлые или в виде неправильного овала, чуть более светлые в центре, не-

сколько вдавленные. Выделен: возбудитель септориоза подсолнечника (*Septoria helianthi* Ell et Kell.);

в) На листьях тёмно-коричневое пятно диаметром 0,4–0,5 см, на котором видны многочисленные мелкие точечные пятнышки — споролыжа *E. purpurascens*;

На всех анализируемых фрагментах присутствовали *Alternaria* spp.

6. *Cichorium intybus* L. Цикорий обыкновенный (придорожная трава, синий цветок, батоги, щербак), многолетнее травянистое сорное растение с длинным стержневым корнем и млечниками во всех органах. Стебель прямостоячий, шершавый, высотой 15–150 см. Ветви отклоняющиеся. Соцветия — корзинки одиночные, многочисленные, или скученные. [5, с. 704; 10, с. 371].

Признаки поражения:

а) пятна коричневые, размером 3x0,6 — 0,5x1,0 мм, с тонким, более тёмным окаймлением и светлым центром, гладкие, округлые, округло-овальные или в виде капли, вдавленные. Выделен *S. helianthi*;

б) пятна светло-коричневые водянистые, бесформенные, как правило, собраны у основания листа. Выделен *Ph. helianthi*;

в) стебли тёмно-серые почти чёрные, полые, с многочисленными участками серо-серебристого цвета, на которых хорошо заметны пикниды *Ph. helianthi*, в начале осени на обесцвеченных стеблях появляются перитеции *D. helianthi*. Е.Г. Долженко и А.О. Диденко [12, с. 11] также находили обе стадии патогена на чертополохе;

г) пятна на листьях мелкие тёмно-коричневые, с тонким хлоротичным окаймлением, разбросаны по всему листу. Выделены *Alternaria* spp.

7. *Cirsium arvense* (L) Scop. — бодяк полевой (розовый осот), многолетнее травянистое сорное растение. Стебель 1,5–1,6 м, иногда выше. Листья мелкие, длинные, заостренные на конце, зубчатые по краям. Корневая система мощная, состоит из одного толстого стержня, уходящего глубоко в землю (до 9 м). Трудновыводимый сорняк [5, с. 76; 10, с. 373].

Признаки поражения:

На стебле в конце лета обнаружены плодовые тела пикнидиальной, во второй половине сентября — сумчатой стадий возбудителя фомопсиса (*Ph./D. helianthi*), склероции *S. helianthi*, а также спороношение *Alternaria* spp. О поражении бодяка полевого *Ph. helianthi* сообщают также О.А. Диденко, 2016 [11, с. 15].

Заключение

Проведённые исследования показали, что на подавляющем большинстве видов дикорастущих и сорных растений присутствовал возбудитель фомопсиса, при этом проявление признаков поражения этим патогеном на листьях и стеблях большинства трав было идентичным. Зооспоры и зооспорангии возбудителя сухой гнили корзинок подсолнечника выделены с листьев и стеблей чернобыльника, бодяка, осота полевого, лопуха малого. На соцветиях патоген не обнаружен. В лабораторных условиях при искусственном заражении семян и проростков полсолнечника изолятами грибов, выделенных с дикорастущих и сорных трав, получено их заражение, что может свидетельствовать о возможности этих трав быть потенциальными резервуарами патогенов подсолнечника.

Возможность практического применения, полученных результатов. Полученные результаты могут быть применены в производстве подсолнечника при разработке мер борьбы с сорняками — резервуарами грибных патогенов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Л.М., Нурмиева С.В. К биологии инвазивного вида *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen в республике Башкортостан // Вестник БГУ 2013. № 5 (154). С. 131–134.
2. Артохин К.С., Игнатова П.К. Защита подсолнечника // Защита и карантин растений. Приложение. 2015, № 1. — 84(32). 32с.
3. Берестецкий А.О. Микобиота бодяка полевого и родственных ему видов на территории Европейской части России // Микология и фитопатология. 1997. Том.21, вып.4. С.38–45.
4. Билай В.И., Гвоздык Р.И., Скрипаль И.Г., Краев В.Г., Элланская И.А., Зирка Т.И., Мурас В.А. Микроорганизмы — возбудители болезней растений // Киев, Наукова Думка. 1988. 552 с.
5. Биологический энциклопедический словарь. — Москва, Советская энциклопедия, 1989. 864 с.
6. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А. Микобиота сорняков семейства Сложноцветных в Тамбовской области // Защита и карантин растений. 2018а, № 5. С. 42–44.
7. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А., Выприцкий А.С. Возможные резерваты патогенов подсолнечника. Часть 1 // Материалы международной научно-практической Интернет-конференции «Современные проблемы агроэкологии» 1 июня 2018 года. Николаев, 2018а. 21 с. С.1–2.
8. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А., Выприцкий А.С. Возможные резерваты патогенов подсолнечника. Часть 2 // Материалы международной научно-практической Интернет-конференции «Современные проблемы агроэкологии» 1 июня 2018 года. Николаев, 2018б. 21 с. С.2.
9. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А., Выприцкий А.С. Сорные растения — потенциальные резерваты патогенов подсолнечника // «Интеграция современных научных исследований в развитие общества: Сборник материалов Международной научно-практической конференции 7 мая 2018 года // Кемерово, 2018г, Том II. 247 с. С.42–45.
10. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3, Покрывосемянные (Двудольные: раздельнолепестные) 2004, 520 с.
11. Диденко А.О. Биологические основы развития и контроля возбудителя фомопсиса подсолнечника в условиях Краснодарского края // Автореф. Дисс. На соискание учёной степени канд. Биол. наук. Москва, 2016. 24 с.
12. Долженко Е.Г. Биология гриба *Phomopsis helianthi* и меры борьбы с ним в условиях Краснодарского края. Автореф. дис. канд. биол. наук // Краснодар. Кубан. Гос. Аграр. ун-т, 2000. — 25 с.
13. Иванов А.И., Иванова В.А. Микромицеты рудеральных местообитаний Пензенской области // Микология и фитопатология. 1997. Т.31, вып.4. С.10–13.
14. Коломиец Т.М., Мухина Ж.М., Бернерд Д.К., Панкратова Л.Ф., Киселёва М.И., Жемчужина Н.С., Жемчужина Н.С., Александрова А.В., Биланенко Е.Н., Ибрагимов Т.З. Фитопатогенные грибы в микрофлоре сорных растений Краснодарского края // Защита и карантин растений. 2013, №4. С.23–25.
15. Конопля Н.И., Курдюкова О.Н., Жердева Е.А. Циклахе-на дурнишниковидная — опасный сорняк // Защита и карантин растений. 2014, № 12. — С.13–14.
16. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Шуляк И.И. Защита подсолнечника // Защита и карантин растений. Приложение. — 2008. — №2. — 32 с.
17. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Бочкарёв Н.И., Семеренко С.А. Соблюдение принятых технологий — основа высокой урожайности подсолнечника // Защита и карантин растений. 2014, № 12, С.38–42.
18. Пересыпкин В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур: Болезни технических культур и картофеля // Киев, «Урожай», 1990. Т.2., 1990. 248 с.
19. Сибикеева Ю.Е., Борисов С.Ю. Сорняки — союзники грибов — фитопатогенов // Защита и карантин растений, 2013, №3. С.54–56.
20. Скрипка О. В. Биологические особенности возбудителя коричнево-серой пятнистости стеблей подсолнечника // Микология и фитопатология. 1996. Т.30, вып.1. С.56–60.
21. Хасанов Б.А. Определитель грибов — возбудителей «гельминтоспориозов» растений из родов *Bipolaris*, *Drechslera* и *Exserohilum* // Ташкент, «Фан». — 1992. — 244с.
22. Хохряков М.К., Потлайчук В.И., Семёнов А.Я., Элбакян М.А. Определитель болезней сельскохозяйственных культур // Ленинград, «Колос». — 1984. — 304с.

ОБ АВТОРАХ:

Выприцкая А.А., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Кузнецов А.А., научный сотрудник

REFERENCES

1. Abramova L.M., Nurmieva S.V. To the biologically invasive species *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen in the Republic of Bashkortostan // Bulletin of BSU 2013. № 5 (154). C. P. 131–134.
2. Artokhin K.S., Ignatov P.K. Protection of sunflower // Protection and quarantine of plants. Application. 2015, №1. — 84(32). 32P.
3. Berestetsky A. O. Microbiota bodyak field and related species on the territory of the European part of Russia // Mycology and Phytopathology. 1997. Thom.21, vol.4. P.38–45.
4. Bilai V. I., Gvozdyak R. I., Skripal I. G. Kraev, V. G., Ellanskaya I. A., Ito T. I., Muras, V. A. Microorganisms — causative agents of plant diseases // Kyiv, Naukova Dumka. 1988.552 p.
5. Biological encyclopedic dictionary. — Moscow, Soviet encyclopaedia, 1989. 864 p.
6. Vypritskaya A. A., Kuznetsov A.A. Microbiota of weeds of family Asteraceae in the Tambov region // Protection and quarantine of plants. 2018a, No.5. P.42–44.
7. Vypritskaya A.A., Kuznetsov A.A., Vypritskiy A.S. Possible weeds pathogens of sunflower. Part 1 // Proceedings of the international scientific and practical Internet conference "Modern problems of Agroecology" June 1, 2018. Nikolaev, 2018a. 21 p. P.1–2.
8. Vypritskaya A. A., Kuznetsov A. A., Vypritskiy A. S. Possible weeds pathogens of sunflower. Part 2 // Proceedings of the international scientific and practical Internet conference "Modern problems of Agroecology" June 1, 2018. Nikolaev, 2018b. 21 p. P.2.
9. Vypritskaya A.A., Kuznetsov A.A., Vypritskiy A.S. Weeds — weeds potential pathogens of sunflower // "Integration of modern scientific research in the development of society: proceedings of the International scientific-practical conference may 7, 2018 // Kemerovo, 2018, Volume II. 247 p. P.42–45.
10. Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tikhomirov V. N. Illustrated determinant of plants in Central Russia. Volume 3, angiosperms (Dicotyledons: deciduous) 2004, 520 p.
11. Didenko A.O. Biological bases of development and control of the causative agent of Volgograd of sunflower in the conditions of Krasnodar region // Abstr. Diss. On competition of a scientific degree Cand. Biol. Sciences'. Moscow, 2016. 24 p.
12. Dolzhenko E.G. Biology of the fungus *Phomopsis helianthi* and measures to combat it in the Krasnodar region. Abstract. dis. kand. Biol. Sciences // Krasnodar. Kuban. State. Agrarian. UN-t, 2000. — 25 p.
13. Ivanov A.I., Ivanova V.A. Micromycetes of ruderal habitats of the Penza region // Mycology and Phytopathology. 1997. Vol. 31, issue.4. P.10–13.
14. Kolomiets T.M., Mukhina, Z.M., Bernard D.K., Pankratova L.F., Kiseleva M. I., Zhemchuzhina N., Gemchugina S., Alexandrova A.V., Bilanenko E.N., Ibrahimov T.Z. Phytopathogenic fungi in the mycoflora of weeds of the Krasnodar region // plant Protection and quarantine. 2013, № 4. P.23–25.
15. Konoplya N.I., Kurdyukova O.N., Zherdeva E. A. Collagen durnishnika — threat weed // Protection and quarantine of plants. 2014, №12. P.13–14.
16. Lukomets V.M., Piven', V.T., Tishkov N.M. Shulyak I. Protection of sunflower // Protection and quarantine of plants. Application. — 2008. № 2. — 32 p.
17. Lukomets V.M., Piven V.T., Tishkov N.M. Bochkarev N.I., Semerenko S.A. Observance of the accepted technologies is a basis of high productivity of sunflower // Protection and quarantine of plants. 2014, no. 12, p.38–42.
18. Peresyypkin V.F. Diseases of agricultural crops: Diseases of industrial crops and potatoes // Kiev, "Harvest", 1990. Vol.2, 1990. 248 p.
19. Sibikeeva Yu.E., Borisov S.Yu. Weeds — allies of mushrooms — phytopathogens // Protection and quarantine of plants, 2013, №3. P.54–56.
20. Skripka O.V. Biological features of the causative agent of brown-gray spotting of sunflower stems // Mycology and Phytopathology. 1996. Vol. 30, vol.1. P.56–60.
21. Khasanov B. A. Determinant of fungi — pathogens "helminthosporiosis" of plants from the genera *Bipolaris*, *Drechslera* and *Exserohilum* // Tashkent, "Fan". — 1992. — 244 p.
22. Khokhryakov M. K., Polichuk V. I., Semyonov A. Y., Elbakyan, M. A. manual of diseases of agricultural crops // Leningrad, Kolos. — 1984. — 304 p.

ABOUT THE AUTHORS:

Vypritskaya A.A., candidate of biological Sciences, senior scientific researcher
Kuznetsov A.A., researcher