

УДК 633.854.78:632.4

ВОЗБУДИТЕЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА

© А.А. Выприцкая, А.М. Пучнин, А.А. Кузнецов

Ключевые слова: подсолнечник; пятнистости; возбудитель; пикнида; пикноспоры; субстрат.

Представлены пикнидиальные грибы – возбудители потенциально опасных болезней подсолнечника. Описаны их морфологические и культуральные признаки, а также распространенность, интенсивность поражения, патогенные свойства.

ВВЕДЕНИЕ

По данным мировой литературы, на подсолнечнике паразитируют 65 видов грибов, а также бактерии, вирусы, цветковые паразиты. Лишь немногие из них наносят значительный экономический ущерб современным сортам и гибридам [1–2]. Вредоносность их в значительной степени зависит от климатических условий региона, насыщенности севооборота подсолнечником, технологии возделывания, особенностей сортов и гибридов [1, 3]. Возбудителей болезней подсолнечника условно делят на две группы [2]. Это *Plasmopara halstedii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotium bataticola*, *Rhizopus spp.*, *Verticillium dahliae* и некоторые другие, вызывающие ложную мучнистую росу, белую, серую, пепельную гнили, сухую гниль корзинок, вертициллез и др., соответственно, вызывающие гибель растений. В последние двадцать лет к высоко-вредоносным патогенам относят также фомопсис (возб. *Phomopsis helianthi*) [3]. Вторая группа – возбудители потенциально опасных болезней, не вызывающие непосредственной гибели растений, но при сильном поражении значительно снижающие урожай подсолнечника.

Цель наших исследований – изучение видового состава и распространенности микобиоты подсолнечника в Тамбовской области, выявление наиболее вредоносных из возбудителей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовали посевы производственных и селекционно-семеноводческих посевов культуры в Центральном и Южных районах Тамбовской области и Грязинском, Липецком и Усманском районах Липецкой области.

Обследования проводили в фазы: 3–4 пары листьев, бутонизация, цветение, полная спелость. Учеты пятнистостей листьев и стеблей, вызываемых пикнидиальными грибами, проводили по пятибалльной шкале О.В. Скрипка [4], модифицированной нами:

- 0 – здоровое растение;
- 1 балл – пятна на единичных растениях;
- 2 балла – четкие пятна, занимающие до 25 % поверхности листа или стебля;

– 3 балла – поражено до 50 % листа или стебля, наличие пикнид;

– 4 балла – поражено более 50 % поверхности листьев.

Зараженность семян определяли по формуле, приведенной в методических указаниях В.И. Якуткина [5]:

$$Ph = \frac{N}{m} \cdot 100, \quad (1)$$

где Ph – зараженность образца, в %; N – количество зараженных семян; m – количество проанализированных семян всего (здоровых и больных), в шт.

Распространенность возбудителей болезней и интенсивность поражения растений определяли по методам А.Е. Чумакова [6].

Распространенность вычисляли по следующей формуле:

$$P = \frac{n \cdot 100}{N}, \quad (2)$$

где P – распространенность болезни, %; N – количество больных растений в пробе, шт; n – количество больных растений в пробах, шт.

Степень развития болезней рассчитывали по формуле:

$$R = \frac{\Sigma(a \cdot b)}{N} 100, \quad (3)$$

где R – развитие болезни (%); $\Sigma(a \cdot b)$ – сумма произведения числа больных растений (a) на соответствующий им балл поражения (b); N – общее количество учетных растений.

Идентификацию микроорганизмов устанавливали сравнением культуральных и морфологических признаков с приведенными в литературе [7–9]. Патогенность грибов к проросткам подсолнечника определяли по методике Н.В. Мурадасиловой [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В результате многолетних исследований (1992–2011 гг.) в Тамбовской области на подсолнечнике нами зарегистрировано около 60 видов грибов. Их видовой

состав и распространенность на семенах и вегетирующих растениях частично описаны ранее [11–18].

В настоящей статье представлены пикнидиальные грибы – возбудители потенциально опасных болезней подсолнечника, их распространенность, морфологические признаки и некоторые другие наблюдения.

1. *Ascochyta helianthi* Abramov. Несовершенный пикнидиальный гриб из рода *Ascochyta* Lib., возбудитель аскохитоза подсолнечника. Факультативный паразит. Гриб впервые обнаружен и описан на Дальнем Востоке И.Н. Абрамовым [8].

As. helianthi обнаруживали на небольшом количестве семян (0,4–1,4 %) семян у 3,6–23,1 % сортов образцов, на листьях в фазу цветения и стеблях – в конце вегетации в Петровском, Рассказовском, Ржаксинском, Тамбовском районах Тамбовской области и Усманском районе Липецкой области. Встречается гриб чаще очагами. Распространенность его на листьях 4,3–11,4 % растений, стеблях – до 27,0 %. Интенсивность поражения листьев и стеблей составляла 2–3 балла; в Усманском районе на гибриде Санбред пораженность стеблей перед уборкой составляла 100 % при интенсивности поражения до 100 %.

Симптомы. На листьях многочисленные темно-коричневые, почти черные пятна с серым оттенком в центре, округло-удлиненные или несколько неправильной формы, как бы суживающиеся до 1,0 см в диаметре. От обилия этих пятен листья теряют тургор, скручиваются, увядают. Наиболее характерные признаки поражения на стеблях были в Усманском районе: коричневые широко веретеновидные пятна со светло-коричневой или кремоватой серединой и темной окантовкой по краям пятен. На вид пятна как бы масляные. На пятнах хорошо видны пикниды патогена. На срезах стебля в местах пятен паренхима коричневого цвета.

Мицелиальные колонии на голодном агаре мелкие темные, пикниды диаметром в пределах 142,9–160,1 мк, конидии цилиндрические (напоминают цифру восемь), бесцветные, с одной четко обозначенной перегородкой, размером 8,6–15,0×2,9–5,4 мк, в среднем 11,7×3,9 мк. Параметры соответствуют приведенным в литературе [7–8].

Патогенность. Вид показал слабую патогенность к подсолнечнику в лабораторных условиях: 76,9 % проростков было поражено им на 2,2 балла.

Вредоносность: при сильном развитии болезни значительно уменьшается ассимиляционная поверхность растений, что снижает их продуктивность [2, 9].

Источники инфекции – пикноспоры в пикнидах и мицелий, сохраняющиеся на пораженных растительных остатках, семенах, почве [9].

2. *Phoma macdonaldii* Boerema из рода *Phoma* Fr. Syn: *Phoma oleraceae* var. *helianthi-tuberosi* Sacc. Телеоморфа – *Leptosphaeria linguisti* Frezi. Несовершенный пикнидиальный гриб, возбудитель фомоза. Факультативный паразит. Термофил. Температурный оптимум – 20–25 °С. Поражает преимущественно стареющие растения. По данным Й. Станчевой [19], паразитизм вида выражен слабо: мицелий не проникает в сердцевину стебля, некротизируя лишь эпидермис и непосредственно лежащие под ним ткани. Однако, внедрившись в проводящую систему, гриб препятствует поступлению питательных веществ к семенам.

Заболевание впервые обнаружено на топинамбуре в Англии в 1884 г. В нашей стране фомоз на подсолнечнике впервые зарегистрирован и описан С.П. Алексее-

вой в 1966 г. в Краснодарском крае [8]. В Австралии *Ph. macdonaldii* является карантинным объектом [20].

Обнаруживали на небольшом количестве семян (0,5–1,0 %) у 3,6–30,8 % сортов образцов. На растениях регистрировали повсеместно от фазы бутонизации (на 4,3 % растений) до полной спелости (83,1 %). Интенсивность поражения листьев и стеблей – 2–3 балла.

Симптомы. На вершине листа появляется темное бурое пятно с желтым окаймлением. Увеличиваясь, пятно захватывает основание листа и переходит на черешок. Листья увядают, засыхают, но не опадают. На стебле и корневой шейке патоген проявляется в виде эллипсоидальных пятен темно-коричневого, почти черного цвета, часто имеющих типичный металлический глянец. Пятна, сливаясь, образуют одну широкую сплошную полосу. В единичных случаях с одной стороны стебля образуется узкая полоска, переходящая на корзинку. Этот же симптом приводит В.М. Лукомец [3].

На корзинке болезнь проявляется в конце вегетации в виде округлых, черных, изъязвленных, со временем пробковеющих пятен.

На всех пораженных участках (листьях, стеблях, корзинках) под эпидермисом образуются пикниды, располагающиеся концентрически. Они шарообразной формы с сосковидным отверстием (устьищем), полупогружены в субстрат, темные, почти черные, диаметром 103,0–218,0 мк (в среднем 149,0 мк), пикноспоры эллипсоидные, одноклеточные, бесцветные, в пределах 5,0 мк.

Вредоносность определяется многими факторами, основными из которых являются погодные условия и элементы агротехники [21]. При сильном поражении – щуплость семян, разрушение механических тканей, сердцевины [2, 19]. В странах южной Европы *Ph. macdonaldii* иногда наносит ощутимый вред [22].

Источники первичной инфекции – почва с перегнившими растительными остатками, семена, вторичного заражения – пикноспоры с пораженных вегетирующих растений [2].

3. *Phomopsis helianthi* Munt. – Cvet. et al. Телеоморфа – *Diaporthe helianthi* Munt. – Cvet. et al.

Несмотря на широкое распространение по стране, гриб остается объектом внутреннего карантина. Возбудитель фомопсиса (темно-серой пятнистости). Токсикообразующий гриб, факультативный паразит. Термофил. Паразитизм гриба проявляется в разрушении паренхимы и отравлении органов растений выделяемыми им токсинами и пектолитическими веществами, нарушающими питание клеток, тем самым ускоряя их гибель [22].

Возбудитель заболевания, впервые обнаруженного в США в 1933 г. на культурном (*Helianthus annuus*) и дикорастущем (*H. giganteus*) подсолнечнике был определен как *Diaporthe arctii* Lash. (Wehmeyer, 1933 [23]). После обнаружения возбудителя болезни на подсолнечнике в Югославии в 60-е гг. XX в. гриб получил лучший таксономический статус [24].

Распространен в Южных регионах России, в Молдавии, Украине, странах Южной Европы [5, 23].

В Тамбовской области *Ph. helianthi* впервые был обнаружен нами при фитоэкспертизе семян в 1994–1995 гг. (1,1 % у 25,0 % сортов образцов) [14], на вегетирующих растениях – в 2000 г. в Никифоровском районе В.И. Якуткиным [25], в 2006 г. – нами в Тамбовском и Уваровском районах [26]. По нашим наблюдениям, единичные случаи поражения листьев фомопсисом

проявляются уже в фазу 3–4 пары настоящих листьев, не причиняя заметного вреда подсолнечнику. В фазу цветения болезнь регистрировали на листьях 6,8 % растений.

Симптомы. По краям нижних листьев на одной из основных жилок появляются небольшие пятна, которые разрастаясь, устремляются к черешку и на стебель, в области черешка образуя характерные для *Ph. helianthi* коричневые пятна с диффузными краями. В конце вегетации (вторая половина сентября) серая пятнистость проявляется на стеблях – серо-серебристый стелющийся мицелий и пикниды патогена. Распространенность патогена в этот период на отдельных полях достигала 69,2 % при незначительной интенсивности поражения (2 балла). Гриб остается на поверхности стебля, не разрушая его сердцевину. Объясняется это погодными условиями, затормозившими развитие гриба и низкой интенсивностью поражения. До настоящего времени в Тамбовской области нами не зарегистрирована гибель растений от этого заболевания в период вегетации. Это обстоятельство дает нам основание предположить, что высоко вредоносный в южных регионах России патоген в нашей области на данном этапе остается лишь потенциально опасным.

Известно [3, 25], что основным источником инфекции являются пораженные растительные остатки с сохранившимися на них органами сумчатой (половой) стадии – перитециями и аскокарпами. Однако в Тамбовской области половая стадия патогена не успевает сформироваться в естественных условиях. Сумчатая стадия возбудителя получена нами лишь в лабораторных условиях (на 27-й день инкубации семян при фитоэкспертизе посевного материала) [15]. Учитывая, что перед уборкой культуры (конец сентября) на срезе стебля имеется едва заметное поражение сердцевинки фомосисом, можно предположить, что со временем, приспособившись к местным погодным условиям, *Ph. helianthi* может из потенциально опасных перейти в категорию особо вредоносных возбудителей.

В чистую культуру гриб выделяли с пораженных семян, листьев и стеблей. На голодном агаре мицелий грязно-розоватого цвета, на картофельно-глюкозном – оливково-зеленого или оливково-серого, средне плотный. Пикниды имеют окраску от золотистой до светло-коричневой, несколько приплюснутые диаметром 207,1–359,7 м. Пикноспоры 23,6–32,2 м и в пределах 5,0 м (α и β , соответственно).

Патогенность вида достаточно высокая: 100 % проростков подсолнечника было поражено на 3 балла.

Вредоносность зависит от погодных условий, возраста и генотипа растений. По данным литературы, в зависимости от периода заражения урожай снижается на 20–50 %, маслячность – на 10–12 % [3]. По мере взросления растений вредоносность возбудителя снижается.

Источники инфекции – зараженные растительные остатки, семена, на которых сформировалась половая (сумчатая) стадия гриба, пораженные растительные остатки дикорастущих и сорных растений семейства сложноцветных [27].

4. *Phyllosticta helianthi* Ell. et Ev. Несовершенный пикнидиальный гриб рода *Phyllosticta* Pers. из порядка *Sphaeropsidales*. Термофил. Вызывает филлостиктоз (коричневую пятнистость) листьев подсолнечника. В России обнаружен и описан на Дальнем Востоке Е. Нелен [8]. Распространен в Северной Америке [7].

Паразитизм вида, очевидно, характерен для всех грибов рода *Phyllosticta*: разбухшие ростковые трубки конидий, простираясь вдоль поверхности листа, проникают в подустьичную полость и ткань, затрудняя транспирацию питательных веществ и углеводный обмен [9].

В Тамбовской области *Phyllosticta helianthi* мы находили в 2007–2009 гг. во второй половине вегетации подсолнечника в Ржаксинском и Тамбовском районах. Распространенность вида составляла 2,2 % при интенсивности поражения 2–3 балла.

Симптомы. По сторонам жилок листа пятна сначала светло-коричневые, расплывчатые «водянистые» (напоминают *Rhynchosporium secalis* на ячмене), округлые, округло-удлиненные или бесформенные, от 1,5–2,0 см в диаметре, с возрастом темнеющие и сливающиеся в одно огромное плоское, коричневое, резко очерченное пятно, охватывающее почти весь лист. На верхней стороне листа развиваются коричневые, шаровидные, глубоко сидящие в ткани листа пикниды. Диаметр пикнид (с природного материала) в среднем 114,1 м, пикноспоры (стилоспоры) одноклеточные, бесцветные, продолговато-эллипсоидальные, размером в пределах 6,0×1,5 м. Приведенные параметры (симптомы, морфология пикнид и пикноспор) позволили нам отнести этот вид к *Phyllosticta helianthi* [8–9]. Оптимальными условиями для развития этого вида являются повышенная температура и высокая влажность воздуха. Именно такие условия были характерны для этих лет.

Вредоносность. Болезнь приводит к преждевременному массовому усыханию листьев, снижению урожая зеленой массы и семян.

Источники инфекции – пикноспоры в пикнидах, сохраняющиеся на растительных остатках.

5. *Septoria helianthi* Ell. et Kell. Несовершенный пикнидиальный токсинообразующий гриб, возбудитель септориоза (бурая пятнистость листьев). Факультативный паразит. Поражает листья и семядоли, часто также стебли и корзинки вегетирующих растений. Оптимальные условия для роста и развития – 22–28 °С и повышенная влажность [3]. **Паразитизм:** гриб, проникая в ткань листа и достигая мезофилла, разветвляется, заполняя мицелием межклеточное пространство, вызывая дегенерацию клеток, снижение фотосинтетической активности, некроз тканей листа.

Обнаруживали повсеместно во все фазы развития подсолнечника. Распространенность его составляла от 4,3 % на проростках (при интенсивности поражения 1–2 балла) до 100 % на отдельных полях в конце вегетации (3–4 балла), в единичных случаях – на стеблях. Кроме того, выделяли с семян при фитоэкспертизе посевного материала, хотя и в небольшом количестве (0,1–2,0 % семян у 3,6–30,8 % сортообразцов) [14–15].

Симптомы. На семядольных листьях пятна коричневого цвета, гладкие, вдавленные в ткань листа с внутренней стороны и выпуклые – с внешней. На листьях взрослых растений пятна темно-коричневые, округлые, гладкие, более светлые по краям, с окантовкой, с буро-черными пикнидами на всей пораженной ткани листа. Некротизировавшаяся под воздействием гриба ткань листа в дождливую погоду вываливается, образуются многочисленные маленькие дырочки, являющиеся одним из признаков *S. helianthi* [8, 28].

На пятнах образуются пикниды. Пикниды округлые, диаметром в пределах 100,0 м, пикноспоры 34,3–42,9×2,1 м, в среднем – 37,5 м, с 4–5-ю (преимущественно)

венно с 5-ю) перегородками; в культуре – 25,7–64,4×2,1 м, в среднем 50,4×2,1 м, с 2–5-ю (преимущественно, с 4-мя) перегородками.

Параметры пикнид и пикноспор, собранных с листьев, семян и стеблей, не имели принципиальных отличий.

Вредоносность септориоза заключается в преждевременном отмирании листьев, а следовательно, снижении продуктивности растений, содержания в них масла. Распространение повсеместное.

Источники инфекции – части пораженных листьев с пикнидами, сохраняющиеся в посевном материале.

ВЫВОДЫ

Таким образом, установлено, что часть возбудителей потенциально опасных болезней подсолнечника в Тамбовской области и некоторых районах Липецкой области составляют пикнидиальные грибы. Представлены их распространенность, морфологические и культуральные признаки, патогенные свойства. Впервые зарегистрирован новый для области вид – *Phyllosticta helianthi*. Высказано предположение, что *Phomopsis helianthi*, являющийся возбудителем высоко вредоносной болезни в Южных регионах России и Европы, в условиях Тамбовской области на данном этапе, в силу климатических условий, не представляет серьезной угрозы подсолнечнику. Однако не исключено, что со временем, адаптировавшись к условиям региона, он может перейти в категорию высоко вредоносных возбудителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анащенко А.В. Болезни подсолнечника и современные способы борьбы с ним. М., 1982. 59 с.
2. Пересыткин В.Ф. Болезни технических культур и картофеля. Киев: «Урожай», 1990. 246 с.
3. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Шуляк И.И. Защита подсолнечника // Защита и карантин растений. 2008. № 2. С. 32.
4. Методические указания по выявлению фомопсиса (серой пятнистости) подсолнечника / Скрипка О.В. [и др.]. М., 1988. 19 с.
5. Якуткин В.И. Идентификация возбудителя фомопсиса подсолнечника и методы его учета: метод. указания. Л., 1991. 23 с.
6. Основные методы фитопатологических исследований / Чумаков А.Е. [и др.]. М.: Колос, 1974. 191 с.
7. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений: определитель. Киев: Наукова Думка, 1978. Т. 1–3.
8. Кукин В.Ф. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ним. М.: Колос, 1982. 79 с.
9. Микроорганизмы – возбудители болезней растений / Билай В.И. [и др.]. Киев: Наукова Думка, 1988. 552 с.
10. Мурадасилова Н.В., Масленко Л.В., Пивень В.Т. Патогенность и фитотоксичность грибов рода *Fusarium* на проростках подсолнечника // Болезни и вредители масличных культур: сборник трудов ВНИИМК. Краснодар, 2006. С. 57–61.
11. Выприцкий А.С., Плахотник В.В., Выприцкая А.А. Возбудители особо опасных болезней подсолнечника в ЦЧЗ // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2006. С.134–136.
12. Выприцкий А.С., Плахотник В.В., Выприцкая А.А. Возбудители пятнистостей подсолнечника в ЦЧЗ // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2006. С. 136–138.
13. Выприцкая А.А., Плахотник В.В. Патогенный комплекс возбудителей болезней подсолнечника в ЦЧЗ // Современная микология в России: тезисы докладов Первого съезда микологов. М., 2002. С. 216–217.
14. Выприцкая А.А., Плахотник В.В., Выприцкий А.С. Безвредные микроорганизмы семян подсолнечника в ЦЧЗ // Проблемы экологии в современном мире: материалы 3 Всерос. интернет-конф. (с междунар. участием). Тамбов, 2006. С. 59–62.
15. Выприцкая А.А., Выприцкий А.С., Кузнецов А.А., Мустафин И.И. Видовой состав и вредоносность микофиты семян подсолнечника в Тамбовской области // Масличные культуры: науч.-техн. бюллетень ВНИИМК. 2010. Вып. 1 (142–143). С. 62–67.
16. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А., Мустафин И.И., Пучнин А.М. Сухая гниль корзинок подсолнечника в Тамбовской области // Обеспечение устойчивости производства подсолнечника в Тамбовской области: научные труды Тамб. НИИСХ. Тамбов, 2011. С. 74–81.
17. Выприцкая А.А., Пучнин А.М., Кузнецов А.А. Редко встречающиеся в Тамбовской области патогены подсолнечника // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2011. Т. 16. Вып. 6. С. 1586–1588.
18. Выприцкая А.А., Пучнин А.М., Кузнецов А.А. Грибы рода *Fusarium* Link et Fr. на подсолнечнике в Тамбовской области // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2012. Т. 17. Вып. 1. С. 394–398.
19. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. София; Москва, 2003. Т. 4. Болезни технических культур. 185 с.
20. Miric E. Identification in Australia of the quarantine pathogen of sunflower *Phoma macdonaldii* (Teleomorph: *Leptosphaeria lindquistii*) // Austral. J. Agr. Res. 1999. V. 50. № 3. P. 325–332.
21. Горьковенко В.С., Смоляная В.С. Особенности поражения подсолнечника черной пятнистостью в условиях Краснодарского края // Труды Кубан. гос. аграрного ун-та. Краснодар, 1999. С. 146–151, 233.
22. Acimović M. Prouzrokovaci bolesti suncokreta i njihovo suzbijanje. Nolit-Beograd, 1983. 104 с.
23. Мурадасилова Н.В. Патогенная микрофлора семян подсолнечника в условиях Западного Предкавказья и способы снижения ее вредоносности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2007.
24. Acimović M. Sunflower diseases mapping in Europe // Referat podnet na redovnom sastanku FAO o suncokretu u Pisi. 1981. № 3. P. 23–26.
25. Якуткин В.И. Болезни подсолнечника в России и борьба с ними // Защита и карантин растений. М., 2001. № 10. С. 26–29.
26. Плахотник В.В., Выприцкий А.А., Выприцкая А.А., Скрипка О.В. Фомопсис подсолнечника в Тамбовской области // Современные проблемы отрасли растениеводства и их практические решения: материалы науч.-практ. конф. Мичуринск: Наукоград, 2007. С. 277–282.
27. Пивень В.Т., Шуляк И.И., Исмаилов В.Я., Безунов И.И. Фомопсис – опасное заболевание подсолнечника // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы Второго Всерос. съезда по защите растений. Санкт-Петербург. 5–10 дек. 2005 г. СПб., 2005. С. 202–204.
28. Бенада Я., Шедивый П., Шпачек Я. Атлас болезней и вредителей масличных культур. Прага, 1968. 208 с.

Поступила в редакцию 12 марта 2012 г.

Vypritskaya A.A., Puchnin A.M., Kuznetsov A.A. PATHOGENS OF POTENTIALLY DANGEROUS DISEASES OF SUNFLOWER

Piknidia mushrooms, pathogens of potentially dangerous diseases of sunflower, are represented. Its morphological and cultural parameters, also prevalence, intensity of lesion, pathogenic properties are described.

Key words: sunflower; spots; pathogen; pycnidia; piknospores; substratum.