

Xanthomonas axonopodis pv. *allii* (Roumagnac et al.)

Листовой ожог лука

Распространение:

Регион ЕОКЗР: отсутствует.

Азия: Япония.

Африка: Республика Маврикий, Реюньон, Южная Африка.

Северная Америка: США (Калифорния, Колорадо, Джорджия, Техас).

Центральная Америка и Карибский бассейн: Барбадос, Куба.

Южная Америка: Бразилия, Венесуэла.

Океания: Гавайи.

Поражаемые растения:

Основные растения-хозяева относятся к роду *Allium*: лук репчатый (*Allium cepa* L.), лук-батун (*A. fistulosum* L.), чеснок (*A. sativum* L.), лук-порей (*A. porrum* L.), лук-шалот (*Allium cepa* var. *ascalonicum* Baker), некоторые виды шнитт-лука (*A. schoenoprasum* L.), кроме того грейпфрут (*Citrus paradisi* L.), мексиканский лайм (*C. aurantifolia* L.).

Симптомы поражений:

На растениях лука повреждения проявляются в виде линзовидных водянистых пятен на листьях, которые позже становятся сухими, хлоротичными и сливаются между собой. Когда болезнь проявляется в сильной степени, происходит отмирание листьев и, в результате, образуются луковицы меньшего размера. *X. axonopodis* pv. *allii* также является патогеном для мексиканского лайма и грейпфрута. После заражения бактерией образуются повреждения, которые сходны с цитрусовой бактериальной пятнистостью (т.е. водянистые поражения листьев превращаются в некротические пятна).

Пути распространения:

Ввоз семян луковых культур (*Allium*) с внутренней инфекцией при торговле, возможность переноса возбудителя заболевания зараженной пикированной рассадой внутри хозяйств, занимающихся выращиванием лука.

Важность рассады идет на спад. Рассада обычно не передается на большие расстояния, она производится там, где это необходимо. На данный момент в основном производят рассадку лука-порей только для региона ЕОКЗР (например, Греция, Марокко, Португалия, Нидерланды, Франция и Италия). Нет никаких сообщений о длительном сохранении *X. axonopodis* pv. *allii* на зараженных луковицах или внутри них, поэтому данный путь не рассматривается в качестве пути возможного распространения возбудителя.

Методы выявления и идентификации:

Выделение возбудителя из растительного материала или семян проводят путем измельчения зараженной ткани или семян и подготовки растительного экстракта в стерильном буфере согласно диагностическому протоколу.

Изоляцию бактерий проводят путем посева растительного экстракта на неселективную (YPGA) или полуселективную (NCTM1) питательные среды.

Колонии *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* на YPGA или полуселективной среде являются круглыми, выпуклыми, слизистыми и желтыми.

Идентификация в настоящее время требует наличия бактериальных чистых культур на полуселективных средах (Roumagnac et al., 2000; Gent & Schwartz, 2005b). Идентификация на уровне рода может быть достигнута путем секвенирования 16S рДНК (Moore et al., 1997) или характеристики пигментов xanthomonadin (Schaad, 1988). Идентификация для установления патологии требует выполнения постулатов Коха, хотя методы молекулярного типирования, такие как *rep*-PCR и AFLP (Gent et al., 2004; Roumagnac et al., 2004a; Humeau et al.,

2006), могут быть использованы для предварительного скрининга штаммов, подлежащих инокуляции. В настоящее время используется мультиплексный ПЦР (использование мацератов из семян



Симптомы листового ожога
лука на листьях
(CIRAD, Ph. Roumagnac et al., 2004)

без этапа выделения чистой культуры) в соответствии с диагностическим протоколом PM 7/128 (1) (EPPO Diagnostic protocol PM 7/128 (1) *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*).



Различные стадии
развития симптомов на луке
(CIRAD, Ph. Roumagnac et al., 2004)



Xanthomonas axonopodis pv. *allii* (CIRAD, Ph. Roumagnac et al., 2004)

Ссылки на основные источники информации по выявлению и идентификации:

1. EPPO diagnostic protocol PM 7/128 (1) *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin – 2016 – 46 (3), 429-443.

2. Gent D.H., Schwartz H.F., Ishimaru C.A., Louws F.J., Cramer R.A. & Lawrence C.B. Polyphasic characterization of *Xanthomonas* strains from onion. // Phytopathology – 2004 94, 184-195.

3. Gent D.H., Al-Saadi A., Gabriel D.W., Louws F.J., Ishimaru C.A. & Schwartz H.F. Pathogenic and genetic relatedness among *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* and other pathovars of *X. axonopodis*. // Phytopathology – 2005 95, 918-925.

4. Gent D.H. & Schwartz H.F. (2005) Effect of nitrogen fertilization and seed contamination on epiphytic populations of *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* and development of *Xanthomonas* leaf blight of

onion. Plant Health Progress. doi:10.1094/PHP-2005-03 31-01-RS.

5. Humeau L., Roumagnac P., Picard Y., Robene-Soustrade I., Chiroleu F., Gagnevin L. et al. (2006) Quantitative and molecular epidemiology of bacterial blight of onion in seed production fields. *Phytopathology* 96, 1345-1354.

6. Roumagnac P., Gagnevin L. & Pruvost O. (2000) Detection of *Xanthomonas* sp., the causal agent of onion bacterial blight, in onion seeds using a newly developed semi-selective isolation medium. *European Journal of Plant Pathology* 106, 867-877.

7. Roumagnac P., Gagnevin L., Gardan L, Sutra L., Manceau C., Dickstein E.R. et al. (2004a) Polyphasic characterization of xanthomonads isolated from onion, garlic and Welsh onion (*Allium* spp.) and their relatedness to different *Xanthomonas* species. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 54, 15-24.

8. Roumagnac P., Pruvost O. Chiroleu F. & Hughes G. (2004b) Spatial and temporal analyses of bacterial blight of onion caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*. *Phytopathology* 94, 138-46.