

УДК 634.5: 634.51: 581.2:632.26:632.3:632.4:632.651

**ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ СЛАДКОГО И ОСТРОГО ПЕРЦА****Д.Турдиева, Д.Азнабакиева, М.Расулова, Ш.Юлдашев**

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6526571>

**Аннотация.** В этой статье приводятся сведения о таксономии, значении и болезнях растений перца - видов рода *Capsicum*. В культуре выращивают 5 видов этого рода, из них наиболее широко – *Capsicum annuum*, а также *C. chinense* и *C. frutescens*; *C. baccatum* и *C. pubescens* возделывают в ограниченных регионах.

Авторами установлено широкое распространение в 6 районах Узбекистана гнили корневой шейки и гибели сладкого и острого перца, вызываемая *Fusarium oxysporum* (предположительно формой *radici-capsici*).

**Ключевые слова:** Род *Capsicum*, таксономия, сладкий перец, острый перец, капсаицин, болезни, фитопатогенные грибы, бактерии, вирусы.

**DISEASES OF SWEET AND HOT PEPPERS**

**Abstract.** This paper reviews taxonomy, importance and diseases of pepper plants belonging to *Capsicum* genus. Five species of the genus are domesticated, *Capsicum annuum* being the most cultivated species followed by *C. chinense* and *C. frutescens* while *C. baccatum* and *C. pubescens* are grown in limited areas of some regions.

Previously the authors of the current paper have found that deadly crown rot of both sweet and hot peppers caused by *Fusarium oxysporum* (supposedly f. sp. *radici-capsici*) occurred widely in six districts of Uzbekistan.

**Key words:** Genus *Capsicum*, taxonomy, sweet and hot pepper, capsaicin, diseases, plant pathogenic fungi, bacteria and viruses.

**Таксономия.** Стручковый перец (капсикум) входит в царство Растения (Plantae), отдел Покрытосеменные или Цветковые (Angiospermae), класс

Двудольные (Eudicots = Dicotyledonae), порядок Паслёноцветные (Solanales), семейство Паслёновые (Solanaceae), подсемейство Паслёновые (Solanoideae), трибу Capsiceae, род *Capsicum* L.

**Описание.** Однолетние (в регионах с умеренным климатом) и многолетние (в тропиках) кустарники и полукустарники высотой 20-120 см, в закрытом грунте достигают 3 м и более. Листья цельные цельнокрайние. Цветки в развилках стеблей, одиночные или парные, иногда в пучках, чаще белые и фиолетовые, без рисунка или с фиолетовым либо кремово-жёлтым рисунком. Стебли гладкие или опушённые. Корни поверхностные, располагаются до 40 см глубины, ниже их бывает очень мало. Геномы диплоидные, у большинства видов  $2n=2x=24$ , а у некоторых диких видов  $2n=2x=32$  (Капсикум, 2021; *Capsicum*, 2021; *Capsicum chinense*, 2021).

**Капсаицин.** Многие виды р. *Capsicum* и их сорта синтезируют специальное липофильное соединение капсаицин (метил-*n*-ванилил ноненамид). Растения их синтезируют для защиты своих плодов от съедения млекопитающими и в целях защиты от микроорганизмов, в том числе от патогенных для чили видов рода *Fusarium*, пропагулы которых распространяют насекомые из отряда Hemiptera.

Степень остроты плодов перца зависит от содержания капсаицина – в сортах со сладкими плодами его нет или мало, в сортах острого перца он имеется. Чем больше капсаицина в плодах, тем они острее. Содержание капсаицина в плодах перца – степень остроты плодов – оценивают (определяют) по специальной шкале Сковилля в единицах (баллах) SHU – Scoville Heat Unit, или SHU scores. Чистый капсаицин является кристаллическим или воскоподобным, гидрофобным, бесцветным веществом без запаха, с остротой 16 млн SHU.

Количество капсаицина в плодах чили измеряют с помощью жидкостной хроматографии высокого разрешения, однако разработанный для этого метод ИФА является более быстрым и более дешёвым.

**Значение капсаицина.** Значение плодов перца чили в медицине и фармакологии связано с наличием в их составе капсаицина, который является антиоксидантом, обладает анальгетическими, противораковыми и противовоспалительными свойствами, улучшает деятельности сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта у людей. Капсаицин обладает антифунгальным, антибактериальным и/или антивирулентным действием против важных патогенов людей – *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Helicobacter pylori*, очень активно подавляет *Candida albicans*, активно – *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, довольно активно – *Salmonella typhimurinum* и *Escherichia coli*.

**Болезни видов рода *Capsicum*.** Болезни (а также вредители и сорные растения) постоянно оказывают негативное воздействие на рост, развитие и урожайность растений перца. По собранным авторами литературных данных в разных странах мира на различных видах и сортах перца выявлены болезни, вызываемые >122 видами микроорганизмов, в том числе 58 видами грибов, 11 видами оомицетов, 15 видами бактерий, 32 видами вирусов и >6 видами нематод.

Из грибных болезней во многих странах мира наибольший ущерб наносят всходам и взрослым растениям перца гниль и полегание всходов (возбудители – *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Fusarium* spp., *Verticillium* spp.), гниль корней, корневой шейки, стеблей растений и плодов перца (более 8 видов рода *Fusarium* и несколько специализированных форм *F. oxysporum*), антракноз (в основном на плодах – более 20 видов рода *Colletotrichum*), увядание (вилт) (виды родов *Fusarium*, *Verticillium*), фитофтороз (*Phytophthora capsici*), выпад всходов и серая гниль плодов (*Botrytis cinerea*), белая гниль стеблей (*Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*). Некоторые из этих болезней вызывают сильное изреживание посевов (полегание всходов, серая гниль, фитофтороз), потерю взрослых, плодоносящих растений (фузариозная гниль корней и корневой шейки,

вертициллёзный и фузариозный вилт, фитофтороз); при поражении *Phytophthora capsici* все взрослые растения могут погибнуть в течение 3-5 дней.

Многие микромицеты (виды родов *Alternaria*, *Botryosphaeria*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*) вызывают поверхностную и/или внутреннюю гниль плодов, которая в отдельных странах (напр., в Бельгии) являются экономически важным заболеванием.

Из приведённых 2 микроорганизмов в Узбекистане встречаются 18 видов грибов, два вида оомицетов (*Phytophthora infestans*, *Pythium* sp.), один вид бактерий (вероятно) (*Erwinia carotovora*), два вида вирусов (CMV, TMV), один вид нематод (*Meloidogyne hapla*), два вида повилики (*Cuscuta australis*, *C. campestris*) и два вида паразитов (*Orobancha aegyptiaca*, *O. ramosa*).

Что касается грибов и оомицетов, то, за исключением возбудителя мучнистой росы *Leveillula taurica*, в нашей стране ни один из этих 20 видов не зарегистрирован в качестве патогена перцев. Указанные в других странах в качестве серьёзных патогенов перца *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *Phytophthora infestans*, *Pyrenochaeta lycopersici* и *Rhizoctonia solani* в нашей стране найдены в качестве патогенов других видов с.-х. культур.

Нашими исследованиями последних лет было установлено, что по меньшей мере в 6 районах 4-х областей Узбекистана наиболее серьёзным заболеванием сладкого (в меньшей степени – острого) перца является гниль корневой шейки, приводящая к полному увяданию и гибели 2,2-21,1% растений, в основном, в фазе полного плодоношения. Тщательным изучением симптомов болезни и микологическим анализом отобранных в этих районах образцов было выявлено, что возбудителем этой болезни был гриб *Fusarium oxysporum* (Хакимов и др., 2021); симптомы болезни точно совпадают с признаками болезни, возбудителем которой является *F.*

*oxysporum* f. sp. *radicis-capsici* – специализированная форма, описанная впервые в 2014 г. в Испании (Lomas-Cano et al., 2014, 2016).

Подробные меры борьбы с фузариозной гнилью корневой шейки перца приведены в литературе (Хакимов и др., 2021).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахатов А.К., Ганнибал Ф.Б., Мешков Ю.И. и др. (всего 11 авторов). 2013. Болезни и вредители овощных культур и картофеля. Глава 3. Болезни перца сладкого. Стр. 218-235. Москва: «Товарищество научных изданий КМК», 2013, 664 с.
2. Капсикум, 2021. Википедия. Accessed 30.07.2021. <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Капсикум&oldid=114126568>.
3. Мавлянов О. 1987. Галловые нематоды – опасные паразиты растений. Ташкент: «Мехнат», 1987, 96 стр.
4. Толкач В.Ф., Какарека Н.Н., Волков Ю.Г., Козловская З.Н., Сапоцкий М.В., Плешакова Т.И., Дьяконов К.П., Щелканов М.Ю. 2019. Вирусные болезни овощных и бахчевых с.-х. культур на юге Дальнего Востока. Юг России: экология, развитие, 2019, том 14, № 4, с. 121-133. DOI: 10.18470/1992-1098-2019-4-121-133.
5. Хакимов А., Утаганов С., Азнабакиева Д., Хамираев У., Хасанов Б., Шеримбетов А. Фузариозы перца. Агрехимия и карантин растений, 2021.
6. Al-Gburi B.K, Al-Sahaf F.H., Al-Fadhal F.A., Del Monte J.P. 2018. Morphological and molecular diagnosis of *Cuscuta* sp parasitizing Solanaceae plants in middle of Iraqi provinces. Journal of Research in Ecology, 2018, vol. 6, No. 2, pp. 2415-2433.
7. Bell pepper, 2021. [https://en.wikipedia.org/wiki/Bell\\_pepper](https://en.wikipedia.org/wiki/Bell_pepper). Accessed 15.07.2021
8. Lomas-Cano T., Palmero-Llamas D., Cara M. de, García-Rodríguez C., Boix-Ruiz A., Camacho-Ferre F., Tello-Marquina J.C. 2014. First report of *Fusarium*

- oxysporum* on sweet pepper seedlings in Almería, Spain. Plant Disease, 2014, vol. 98, No. 10, p. 1435.
9. Burlakoti R.R., Hsu C-F., Chen J.-R., Wang J.-F. 2018. Population dynamics of xanthomonads associated with bacterial spot of tomato and pepper during 27 years across Taiwan. Plant Disease, 2018, vol. 102, No. 7, pp. 1348-1356. <https://doi.org/10.1094/PDIS-04-17-0465-RE>
  10. Campbell C.K., Johnson E.M, Warnock D.W. 2013. Identification of pathogenic fungi. Second edition. Health Protection Agency. Public Health Laboratory Service. London: «Wiley-Blackwell», 2013, xi+337 pp.
  11. *Capsicum*, 2021. <https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum> Accessed 13.07.2021.
  12. *Capsicum chinense*. 2021. [https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum chinense](https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum_chinense). Accessed 17.07.2021
  13. *Capsicum* cultivars. 2021. List of *Capsicum* cultivars. [https://www.wikiwand.com/en/List\\_of\\_Capsicum\\_cultivars](https://www.wikiwand.com/en/List_of_Capsicum_cultivars). Accessed 03.08.2021.
  14. *Capsicum frutescens*, 2021. [https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum\\_frutescens](https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum_frutescens) Accessed 04.07.2021
  15. *Capsicum pubescens*, 2021. [https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum\\_pubescens](https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum_pubescens) Accessed 15.07.2021