

УДК 632.9.581.1.

ФИТОПЛАЗМОЗ МЯТЛИКА ЛУГОВОГО* PHYTOPLASMA DISEASE OF *POA PRATENSIS*

Д.З. Богоутдинов, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, ул. Учебная, 1, п. Усть-Кинельский, Самарская обл., 446442, Россия, тел. +7 (84663) 46-1-31, e-mail: bogoutdinov@list.ru
М. Мартини, С. Моруцци, А. Лоци, Р. Ослер, Университет г. Удине, Via della Scienze, n. 208, Udine, 33100, Italy, e-mail: marta.martini.uniud.it

D.Z. Bogoutdinov, Samara State Agricultural Academy, Uchebnaya st., 1, v. Ust'-Kinel, Samara region, Russia, tel. +7 (84663) 46-1-31, e-mail: bogoutdinov@list.ru

M. Martini, S. Moruzzi, A. Loschi, R. Osler, University of Udine, Via della Scienze, n. 208, Udine, 33100, Italy, e-mail: marta.martini.uniud.it

Первое сообщение об обнаружении фитоплазм в растении семейства злаковых в России. В растении мятлика лугового (*Poa pratensis* L.) с признаками желтухи, отобранном близ агроценоза озимой пшеницы в Самарской области, с использованием полимеразной цепной реакции (PCR) и метода полиморфизма по длинам рестрикционных фрагментов (RFLP) была выявлена фитопlasма, принадлежащая к группе 16SrXIV 'Candidatus Phytoplasma cynodontis'.

Ключевые слова: мятлик луговой, фитоплазмоз, полимеразная цепная реакция, метод полиморфизма по длинам рестрикционных фрагментов, группа фитоплазм 16SrXIV.

First report the detected of a phytoplasma in the plant of the *Poaceae* family in Russia. In the plant of *Poa pratensis* L. with symptoms of yellowing collected from plot nearly field of winter wheat in Samara region of Russia, using PCR and RFLP methods was detect phytoplasma belonging to group 16SrXIV 'Candidatus Phytoplasma cynodontis'.

* Исследования проводили при финансовой поддержке европейской программы Erasmus mundus. Авторы выражают благодарность за помощь в организации исследований Г.В. Милюткиной (СГСХА), Х. Шулле (Университет Хозэнхайм, Германия), Р. Джакуинте и М. Плаино (Университет Удине, Италия)

Key words: meadow, phytoplasma disease, PCR, RFLP, 16SrXIV *Candidatus* Phytoplasma cynodontis.

Взятое 2.05.2010 г. в Самарской обл. (среди прочих видов) растение мятлики лугового с признаками посветления и измельчения листьев, а также карликовости кустистости было проанализировано с использованием стандартных для определения фитоплазм методик (Doyle and Doyle, 1990; Deng and Hiruki, 1991; Gunderson and Lee, 1996) в лаборатории вирусных и фитоплазменных болезней растений Университета Удине (Италия).

В результате pPCR, RFLP анализов в растении была выявлена фитопlasма, принадлежащая к группе 16SrXIV '*Candidatus* Phytoplasma cynodontis'.

Заболевание данной группы впервые зарегистрировано на Тайване на свинорое пальчатом — *Cynodon dactylon* (Chen et al., 1972). Оно было определено по характерному признаку — «побеление листьев свинороя пальчатого» (bermuda grass white leaf — BGWL). Заболевание встречается также в ряде азиатских стран (Chen et al., 1972; Zahoor et al., 1995; Viswanathan, 1997; Sdoodee et al., 1999), Судане (Dafalla & Cousin, 1988), Кении (E. Obura et al., 2010) и на юге Италии (Marccone et al., 1997). Аналогичное заболевание свинороя зарегистрировано и в Австралии. Данная фитопlasма выявлена и на других злаковых растениях: *Poa annua*, *Brachiaria distachya*, *Dactyloctenium aegyptium*. Имеются доказательства, что заболевание финиковой пальмы (*Phoenix dactylifera*) (Cronjé et al., 2000) и белолиственности *Axonopus compressus* тесно связаны с этой группой фитоплазм. Дистанционно более удаленные, но родственные к данной группе фитоплазм относятся заболевания белолиственности и травянистости сахарного тростника, травянистости сорго и желтой карликовости риса. Помимо однодольных растений фитоплазмы группы BGWL или группы 16SrXIV-A (Lee et al., 1998, 2000; Seemüller et al., 1998; Sdoodee et al., 1999) выявлены и в двух двудольных растениях *Cirsium arvensis* (семейство астровые) и *Galactia tenuifolia* (бобовые), а также в цикадках *Psammotettix cephalotes* (Seemüller et al., 1994; Schneider et al., 1997) и *Exitianus capicola* (Salehi et al., 2009). Типичными симптомами являются системный хлороз, пролиферация вторичных побегов, кустистость, измельчение листьев, укорочение корневищ и столонов, приостановка роста и гибель. В условиях Самарской обл. признаки данного заболевания отмечаются весной и осенью в связи с отмиранием или высыханием больных растений, что проявляется в выпадах травостоя (рис. 1, 2).



Рис. 1. Характерные признаки фитоплазмоза мятлики лугового

Мятлик луговой имеет одно из доминирующих мест в естественной флоре России. В культуре известен с конца XVIII в. В странах СНГ возделывается в 37 территориальных образованиях. Является одним из ценных пастбищных растений и ведущих компонентов культурных пастбищ и газонных покрытий. В связи с этим, выявленный фитоплазмоз

может иметь большое экономическое значение не только в кормопроизводстве, озеленении, но и при возделывании зерновых культур.



Рис. 2. Фитоплазмоз мятлики лугового

Молекулярно-генетические исследования фитоплазмозов растений в России начались только во второй половине текущего десятилетия и касались в основном растений семейства пасленовых (Богоутдинов Д.З. и др., 2008; Можяева К.А. и др., 2008). На злаковых растениях в России фитоплазмы не обнаруживали. В отечественной литературе описаны заболевания зерновых, векторами которых являются цикадки, и которые, предположительно, имеют фитоплазменную этиологию. Среди них известны различные виды карликовости и закукливания овса. Нами в условиях Поволжья и Северного Кавказа признаки желтух зарегистрированы на 22 видах злаков: пшенице, ржи, ячмене, овсе, кукурузе, суданской траве, просе, мятлике, костреце безостом, райграсе, овсянице, лисохвосте, еже сборной, житнике гребенчатом, гуммае, щетинниках, просе курином, свинорое, пырее ползучем, вейнике наземном и камыше, а также на осоках (рис. 3). Тем не менее, достоверных сведений о фитоплазменной инфекции на злаковых видах в России до сих пор не было. Ряд фитопатологов считают их результатом суровых форм поражения вирусами, например мозаики озимой пшеницы и желтой карликовости ячменя, или воздействия неблагоприятных абиотических факторов.



Рис. 3. Поражение осоки фитоплазмозом

В ряде стран на злаковых растениях выявлены также фитоплазмы группы желтухи астр (16SrI-B, L): в США — на пшенице с признаками, характерными для вируса желтой карликовости ячменя (карликовость, снижение кустистости, стерильность и пурпурность листьев) (Hol-

lingsworth, MacRae, 2005), а в Литве — на костреце безостом, ячмене яровом, овсе посевном и тритикале с признаками системного хлороза, карликовости, кустистости и стерильности (Urbanavičienė, 2004, 2005). В Сербии на кукурузе с признаками покраснения листьев выявлена фитопlasма группы столбура (16SrXII-A); на Кубе и в азиатских странах на рисе и тростнике выявлены также фитоплазмы групп 16Sr XI, 16SrX, 16SrII, 16 SrXVII, 16Srl, 16SrXI-B, 16Srl-L. В ходе последних исследований фитоплазмозов в России на различных видах растений, в т.ч. на картофеле выявлены фитоплазмы 5 групп:

16Srl (желтухи астр), 16SrII (ведьминой метлы земляного ореха), 16SrIII (X-болезни), 16SrVI (пролиферации клевера) и 16SrXII (столбура) (Girsova et al., 2010). Принимая во внимание широту представленности злаковых растений в био- и агроценозах России, следует ожидать, что данные виды фитоплазм также могут быть причиной заболеваний типа желтух.

Представленная работа по обнаружению в России фитоплазм в мятлике луговом открывает возможность уточнения природы ряда заболеваний хозяйственно ценных злаковых культур. 