

Рисунок 1 – Гаустории (z) гриба *Microsphaera alphitoides* в клетках эпидермиса листа дуба (опыт)



Рисунок 2 – Цианидиновая проба на флавоноиды с Mg (контроль)

Количество флавоноидов и танидов в пораженных мучнистой росой листьях увеличивалось, что объясняется ответными (защитными) реакциями растения на инвазию грибного организма в его ткани (табл. 1 и 2).

Таким образом, листья дуба можно рассматривать как потенциальный источник танидов, который дополняет традиционное лекарственное растительное сырье – кору.

ГОЛАНДСКАЯ БОЛЕЗНЬ ИЛЬМОВЫХ – ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В РОССИИ

Гниненко Ю.И.^{1,2}, Колганихина Г.Б.³, Синкевич В.А.^{1,2}

¹ ФБУ Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, г. Пушкино Московской обл., Россия;

² ФГБУ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия;

³ Институт лесоведения РАН, Москва, Россия

DUTCH ELM DISEASE – A HISTORICAL ASPEKT IN RUSSIA

Gninenko Yu.I.^{1,2}, Kolganikhina G.B.³, Sinkevich V.A.^{1,2}

The analysis of the development of the Dutch elm disease in the European part of Russia is carried out and it is shown that the peak of its development occurred in the 60s of the twentieth century. The state of the elm tree was examined in Moscow and in the Moscow region, it was

determined that the causative agent of the disease is the pathogenic fungus *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier.

Голландская болезнь (возбудитель *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Melin & Nannf.) (Ophiostomatales, Ophiostomataceae) является наряду с мучнистой росой дуба (возбудитель *Microsphaera alphitoides* Gr. et Maubl.) (Erysiphales, Erysiphaceae) и крифонектриевым некорозом каштана посевного (возбудитель *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr) (Diaporthales, Cryphonectriaceae) одним из первых инвайдеров, которые появились в лесах России. Но если родиной мучнистой росы является Северная Америка, то голландская болезнь, так же как и крифонектриевый некроз каштана, происходит из Азии. Она в Европе впервые была отмечена в 1918 г. во Франции, затем в Бельгии и Голландии. Именно в Голландии ее изучили наиболее полно (Schwarz, 1922 и др.). Болезнь быстро распространялась и уже в 1927 г. она появилась в Польше (Ма́нка, 1960), а в 1928 г. была отмечена на Украине. В 1935 г. Э.С. Гешеле (1940) сделано первое сообщение о развитии голландской болезни в Советском Союзе. Известно, что наиболее сильные эпифитотии развились у нас в 1936–1943 гг. и в 1955–1959 гг. (Семенкова, Соколова, 1992).

Однако официальные отчеты о развитии усыхания от голландской болезни на территории России свидетельствуют о том, что пик развития эта болезнь имела в середине 60-х годов XX века. В качестве примера масштабов развития болезни приводим данные официальных отчетов по площадям очагов на более, чем 30-летний период с 1954 – 1987 гг. (рисунок).

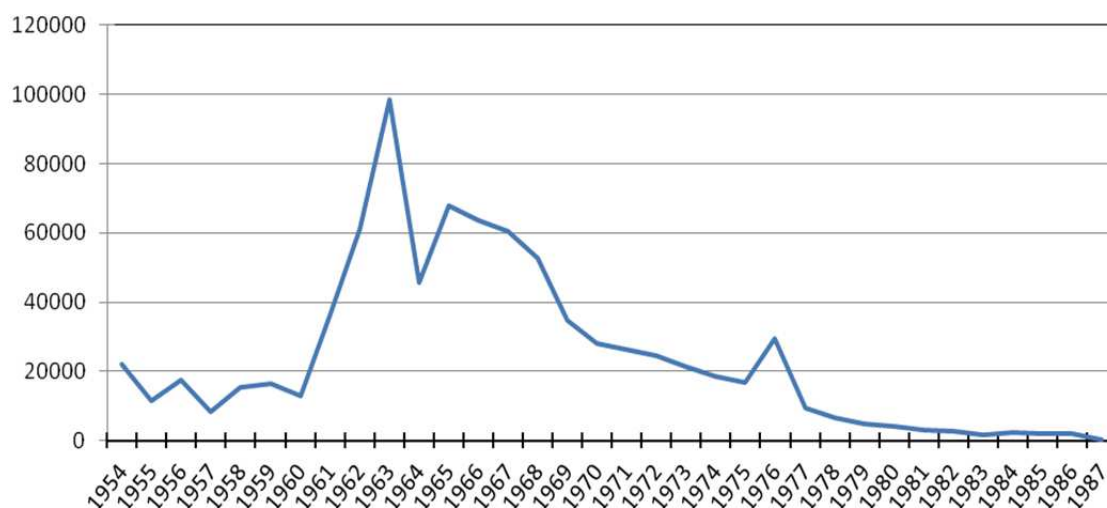


Рисунок – Динамика формирования очагов голландской болезни на территории России

Таким образом, видно, что наибольшие очаги действовали в период с 1961 по 1977 гг. с пиком в 1963 г., когда их площадь достигла 98572 гектаров. Всего же 34 года (с 1954 по 1987 гг.) очаги охватывали более 830 тыс. га.

В результате развития эпифитотии от болезни практически полностью погибли вязы во всех южных регионах Советского Союза от Молдавии до поймы Волги и Урала. Это огромное по своим масштабам бедствие, когда в течение короткого времени погибла ранее довольно распространенная лесная формация – вязовники, не привлекло необходимого внимания лесоводов.

В те годы появление гриба-инвайдера вообще не было воспринято должным образом. Были даже высказаны мнения о том, что эта болезнь и ранее поражала вяз на юге России. В качестве доказательства приводились сведения о том, что еще в конце XIX века были отмечены усыхания вязов и при этом в древесине были обнаружены характерные темные пятна и кольца (Черпаков, 2019). Однако этот аргумент не может быть признан серьезным, так как темные пятна и кольца в древесине, являясь признаком поражения голландской болезнью, не могут быть доказательством наличия поражения дерева именно этим патогеном, так как такие же признаки могут развиваться и при поражении другими патогенами, в частности бактериозами.

Долгое время болезнь была локализована на юге (Маслов 1970, 1976). За анализируемый нами 34-летний период ее очаги были зафиксированы только южнее условной линии, соединяющей Курск и Оренбург. Но с конца XX – начала XXI века началось новое развитие болезни, которое было связано с новым возбудителем – *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier, при этом гриб начал поражать вязы уже не только в центральных регионах европейской части России, но и в ее северо-западных регионах (Дорофеева, 2008; Калько, 2008, 2009; Кондаков, 2002). В эти годы началось массовое усыхание вязов в Москве и Подмосковье (таблица).

Таблица – Усыхание вяза в Лесной опытной даче Тимирязевской академии в начале XXI века

Место и дата проведения учетов	Время учетов	Число учтенных деревьев, шт. и их примерный возраст, лет	Распределение деревьев по категориям состояния, %					
			1	2	3	4	5	6
10.09.2013	главный полог	68 (20–30)	29.4	8.8	0.0	1.5	20.6	39.7
	второй ярус	20 (15)	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	95.0
	подрост	41(5–10)	0.0	31.7	0.0	9.8	0.0	58.5
10.06.2019	главный ярус	23 (20–30)	43.5	17.4	17.4	8.7	0.0	13.0

Проведенные учеты показали, что после 2013 года, когда в дровостоях Лесной опытной дачи развивалась интенсивная эпифитотия болезни и из состава лесообразующих пород фактически выпал вяз, к 2019 году положение несколько стабилизировалось. На территории дачи удалось найти только 10 оставшихся деревьев, которые не имели признаков развития болезни. Большая же часть деревьев (56,3%) имела признаки поражения голландской болезнью. Это дает основания считать, что, несмотря на развитие эпифитотии, которая уничтожила вяз, сохраняется небольшое число сравнительно молодых деревьев, которые не поражены болезнью. Дальнейшие наблюдения покажут, являются ли эти деревья в той или иной степени устойчивыми к заболеванию или они сохранились в силу случайных причин.

Литература

1. Гешеле, Э. С. Графиоз ильмовых. // Труды Одесского сельскохозяйственного института. Т.3., 1940.
2. Дорофеева Т.Е. Эпифитотия офиостомоза вяза в Санкт-Петербурге. Защита и карантин растений. М., 2008, № 3, С. 59.
3. Калько Г.В. Голландская болезнь вязов в Санкт-Петербурге // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42, вып. 6. С. 564–571.
4. Калько Г.В. Диагностика двух видов возбудителя голландской болезни ильмовых пород в Санкт-Петербурге // Проблемы озеленения крупных городов. М., 2009. С. 123–127.
5. Кондаков С.Ю. Санитарное состояние вязовых посадок // Защита и карантин растений. 2002. № 5. С. 46.
6. Маслов А.Д. Уберечь ильмовые от усыхания // Лесное хозяйство, 1970, № 11. - С. 52 – 56.
7. Маслов А.Д. К вопросу усыхания лесных культур. // Проблемы повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Калмыцкой АССР. – Элиста, 1976. С. 113-115.
8. Семенкова И.Г., Соколова Э.С. Лесная фитопатология. М.: Экология, 1992. – 352 с.
9. Schwarz M.B. Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume: eine vergleichend-pathologische Studie // Mededelingen Phytopathologisch Laboratorium. «Willie Commelin Scholten». 1922. No. 5. P. 1–74.
10. Черпаков В.В. Природа голландской болезни вязов: новые аспекты диагностики, патогенеза, этиологии // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 228. С. 266–293.