

O B S A H

1	Úvod	9
2	Pojmenování choroby	10
3	Historický náčrt	11
3.1	Původní oblast výskytu	11
3.2	Dohady o příčinách	12
3.3	Důkaz o bakteriálním původu	13
3.4	Důkazy o přenosu patogena hmyzem a deštěm	14
3.5	Hledání účinných metod ochrany	15
4	Ekonomický význam a geografické rozšíření	15
4.1	Ekonomický význam	15
4.1.1	Potenciální a skutečná škodlivost	15
4.1.2	Náklady na ochranu	19
4.2	Geografické rozšíření	19
4.2.1	Světový přehled ke konci roku 1988	19
4.2.2	Nepotvrzené zprávy o výskytu	21
4.2.3	Průběh šíření	21
4.2.3.1	Severní a Jižní Amerika	21
4.2.3.2	Oceánie	23
4.2.3.3	Eurasie a Afrika	23
4.2.3.4	ČSSR	27
4.2.4	Způsoby šíření	27
5	Hostitelské rostliny	29
5.1	Hlavní hostitelé	30
5.1.1	Hlohy a hlohyně	35
5.1.2	Skalníky	36
5.2	Maliník jako hostitel specializovaného kmene patogena	36
5.3	Sporní hostitelé a exhostitelé	37
6	Příznaky	37
6.1	Povšechný popis	41
6.2	Zevrubný popis	41
6.2.1	Příznaky spály před kvetením	41
6.2.2	Spála květů a plůdků	45

6.2.3	Spála letorostů	48
6.2.4	Spála listů	48
6.2.5	Spála plodů	51
6.2.6	Spála výhonů, větví a kmene	53
6.2.7	Límcová a kořenová spála	57
6.2.8	Lokalizace příznaků spály v koruně stromů	57
6.2.9	Zvláštnosti symptomů u různých hostitelů	59
6.2.10	"Zimní" příznaky	60
6.2.11	Bezsymptomová infekce a kontaminace	60
6.3	Choroby a poruchy připomínající spálu	61
6.3.1	Poškození mrazem	61
6.3.2	Sluneční spála	61
6.3.3	Poškození herbicidy	61
6.3.4	Odumírání hrušní mykoplazmatického původu	61
6.3.5	Napadení bakteriemi rodu <i>Pseudomonas</i>	62
6.3.6	Napadení houbovými patogeny	62
6.3.7	Napadení živočišnými škůdci	63
7	Patogen	63
7.1	Název	63
7.2	Taxonomické zařazení	63
7.3	Základní charakteristika	64
7.3.1	Morfologické a kultivační znaky	64
7.3.2	Fyziologické a biochemické vlastnosti	66
7.3.3	Charakteristika DNA a sérologické vlastnosti	66
7.3.4	Vztah k prostředí	68
7.3.5	Generační doba a délka přežití	68
7.4	Patogenní vlastnosti	68
7.4.1	Diferenciace v patogenitě pro specifické druhy a odrůdy hostitelských rostlin	68
7.4.2	Podatata patogenity	69
7.5	Identifikace	70
7.5.1	Odběr a zasílání vzorků k bakteriologickým rozborům	70

7.5.1.1	Vzorky z rostlin podezřelých z napadení	70
7.5.1.2	Vzorky pro monitorování patogena na bezsymptomových rostlinách	73
7.5.1.3	Zasílání vzorků	73
7.5.2	Izolace	73
7.5.2.1	Volba živných médií	79
7.5.3	Identifikační testy	79
7.5.3.1	Miniaturizované biochemické testy	82
7.5.3.2	Sérologické testy	82
7.5.3.2.1	Aglutinační test	83
7.5.3.2.2	Imunofluorescence	83
7.5.3.2.3	Enzymová imunoanalýza	84
7.5.3.3	Testy patogenity	84
7.5.3.4	Ostatní identifikační testy	85
7.5.3.4.1	Bakteriofágový test	85
7.5.3.4.2	Chromatografická analýza buněčných mastných kyselin	86
7.5.3.4.3	Stanovení aminopeptidázové aktivity	86
8	Infekční cyklus	86
8.1	Schéma infekčního cyklu	86
8.2	Fáze infekčního cyklu	89
8.2.1	Tvorba propagulí	89
8.2.2	Přežívání	90
8.2.2.1	Přežívání v hostitelských pletivech	90
8.2.2.1.1	Aktivní ložiška spály /holdover cankers/	91
8.2.2.1.2	Plody	92
8.2.2.1.3	Latentní infekce	93

8.2.2.2	Přežívání ve fyloplanu hostitelských rostlin	93
8.2.2.3	Přežívání v bakteriálním slizu	94
8.2.2.4	Přežívání ve vektorech	94
8.2.2.5	Přežívání v půdě a ve spojení s abiotickým materiálem	96
8.2.2.5.1	Půda	96
8.2.2.5.2	Včelí úly	96
8.2.2.5.3	Cukry	96
8.2.3	Šíření	96
8.2.3.1	Atmosférické srážky a vítr	98
8.2.3.2	Bakteriální vzdušné provazce (aerial strands)	98
8.2.3.3	Hmyz	99
8.2.3.4	Ptáci	100
8.2.4	Infekce	100
8.2.4.1	Pronikání /penetrace/	100
8.2.4.2	Koncentrace inokula	101
8.2.4.3	Kolonizace	101
8.2.4.4	Patologické změny a vznik příznaků	102
9	Vliv vnitřních a vnějších faktorů na vznik a roz- voj spály	103
9.1	Vnitřní faktory	104
9.2	Vnější faktory	105
9.2.1	Meteorologické faktory	105
9.2.1.1	Teplota	106
9.2.1.2	Déšť, vlhkost, kroupy	106
9.2.2	Půdní faktory	107
9.2.2.1	Půdní vlhkost a teplota	107
9.2.2.2	Hodnota pH půdy	107
9.2.3	Výživa	107
9.2.4	Řez stromů	108
10	Metody ochrany	108
10.1	Karanténa	110
10.1.1	Principy a efektivnost karanténních opatření	110

10.1.2	Kontrolní prohlídky zdravotního stavu hostitelských rostlin	113
10.1.3	Vyklučení stromů nebo odřezání větví	114
10.1.3.1	Okolo sadů	114
10.1.3.2	V sadech	114
10.2	Pěstitelská opatření	119
10.2.1	Před výsadbou	119
10.2.2	Hnojení, zavlažování a kultivace půdy	119
10.2.3	Sanitační řez stromů	120
10.2.4	Kočování včelstev	122
10.3	Chemická ochrana	122
10.3.1	Měďnaté sloučeniny	122
10.3.2	Antibiotika	123
10.3.2.1	Streptomycin	124
10.3.2.1.1	Doba aplikace	125
10.3.2.1.2	Rezistence k streptomycinu	125
10.3.2.2	Zákaz antibiotik v ochraně rostlin	126
10.3.3	Karbamáty a jiné fungicidní látky	126
10.3.4	Různé sloučeniny	126
10.3.5	Insekticidy	128
10.3.6	Fytotoxicita chemikálií používaných na ochranu proti spále	128
10.3.7	Načasování chemického ošetření	128
10.3.7.1	Doba rašení	129
10.3.7.2	Doba květu	129
10.3.7.3	Doba prodlužovacího růstu letorostů	130
10.3.7.4	Po krupobití a silných větrných deštích	130
10.3.7.5	Zimní postřik	130
10.3.7.6	Povrchová dezinfekce plodů	130
10.3.8	Metody signalizace potřeby chemického postřiku	131

10.3.8.1	Koncentrace spálových baktérií potřebná pro vznik infekce	131
10.3.8.2	Millsův předpovědní systém	133
10.3.8.3	Powellův předpovědní systém	133
10.3.8.4	Kalifornský předpovědní systém	133
10.3.8.5	Předpovědní systém Billin- gové	136
10.3.8.6	Předpovědní systémy respek- tující jak faktory počasí, tak i stanoviště	136
10.4	Biologická ochrana	136
10.4.1	Erwinia herbicola	137
10.4.2	Bakteriofágy a Bdellovibrio	138
10.5	Rezistence	138
10.5.1	Podmíněnost údajů o rezistenci	139
10.5.2	Rezistence hlavních hostitelských druhů	142
10.5.2.1	Hrušeň	140
10.5.2.2	Podnože pro hrušně	144
10.5.2.3	Jabloň	144
10.5.2.4	Podnože pro jabloně	147
10.5.2.5	Skalník, hlohyně, hloh a jeřáb	150
11	Vyhlášky a instrukce vztahující se k spále	153
11.1	Obecné zákony a vyhlášky	153
11.2	Instrukce MZVŽ ČSR	154
11.2.1	Instrukce ze dne 27.5.1987 č.j. 905/87-400	154
11.2.2	Zvláštní opatření pro ovocné výsadby a ovocné a okrasné školky ze dne 9.8.1988 č.j. 308/88-310	157
12	Důležité adresy	160
13	Závěr	161
14	Literatura	162