

Appendix A Primers used for dsRNA synthesis and qRT-PCR

Gene	Purpose	Primer sequences (5'-3')
<i>LdSPR</i>	dsRNA synthesis	F: taatacgactcaataggCGTTCTCTCCGTCGTATAG R: taatacgactcaataggCATGGCCCTAAATAGGAGTACG
		F: taatacgactcaataggAGAAGAACCTTCACTGG R: taatacgactcaataggTGAACGGATCCATCTC
<i>GFP</i>	dsRNA synthesis	F: CCACTTGATGCTAATAGTTGTGG R: CTTGAAAGTTCCCTAAATTGCCTCG
		F: AGAACGCACTTGCAGGGACAAT R: ACCTGTACGCCAACACTGTCAT
<i>EF1α</i>	qRT-PCR	F: TTTGCCTTCCTTGCCTCAACA R: TGTAAGCAGCTGATCGTGGGT
		F: AATGCAAGAAAGCCTTGCCT R: ATGAAGGAGGTCGACGAGAAA
<i>TUB</i>	qRT-PCR	

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T.ni	1	-----MAASIKCNVIVYGFQFNSITKLWVTC-TEN---	-----RSKNNFHITYCNGTGYVTVSS-FSA-EIFCQSNNSHILNVT-----	-----EFY	71						
D.melanogaster	1	-----MUNYTCDVLYCVERLAPSASPEMEMELDUDPFQMV&GFLPLFNEQSLEIP-----	-----EYGNESLDYENYQCMVGGPCRMEDNSISHECCECS-----	-----EV	83						
N.vespilloides	1	MNRFINNKKLEDGGGGNLVLSGEGGIVNTMASAVVVAANASUFTSISATS-----	-----LAVNNTIFCQNCVSESNWVNT-----	-----EV	73						
F.candida	1	-----HELFIDDEEEHNVLGLSLSSSSBTFDCGCGECBACQ-----	-----HESSLLELEGNEHHLVNL-----	-----EV	56						
P.pyralis	1	-----MACITUTINGEYFALP-----	-----ARSTIQNEFSCLAIRDEENVTEEL-----	-----EV	58						
A.pisum	1	-----NDEENYI-----	-----EGG-----	-----EV	42						
H.halys	1	-----MRDMEERIIFIEG-----	-----SILENTIIRNSEIDLILNVT-----	-----EV	41						
M.sacchari	1	-----MDEENYI-----	-----DGSGGVVGMETISAGCILNVT-----	-----EV	46						
B.germanica	1	-----	-----FV	-----EV	27						
R.maidis	1	-----MANTHEEKENVI-----	-----DGG-----	-----EV	47						
S.flava	1	-----MILENYIISTAAGVGVVVFATVWPSYNGSAA-----	-----DGALESWWHTGAREGCVNVT-----	-----EV	53						
M.perdiscae	1	-----MEENYI-----	-----EDG-----	-----EV	39						
M.assulta	1	-----MASGEKINNVVYFGEDATEQINDECTELE-----	-----ISRWVYHYYTCNGTGYVTVSS-FSAEDEFCTSNHSH-----	-----EV	73						
M.sexata	1	-----MAD-----	-----APRENICITYCDNT-YFS-----	-----EV	60						
V.tameamea	1	-----MARPNENTLYVESE-----	-----PFNYSINHENIT-YFLYTN-FTS-EIFCQSNNSHILNVT-----	-----EV	77						
P.machaon	1	-----MACHIKULLCYIAFVSQNLNTQHNTQHNEIM-----	-----EDYCQSNNSHILNVT-----	-----EV	77						
S.litura	1	-----MAMHKECNVUVYFGEDENUTQINDECTELE-----	-----ISRLN-----	-----EV	70						
S.armigera	1	-----MARQEKINNVVYFGEDATEQINDECTELE-----	-----ISRWVYHYYTCNGTGYVTVSS-FSAEDEFCTSNHSH-----	-----EV	73						
C.supressalis	1	-----MAMHERKENTOYFCEFNTRVDEPF-----	-----HESFYTQNLG--EKEYIN-FIS-EIFCQSNNSHILNVT-----	-----EV	62						
B.mori	1	-----MARTIONSTHTEFFCQ-----	-----PFNYSINHENIT-YFLYTN-FTS-EIFCQSNNSHILNVT-----	-----EV	55						
A.transitella	1	-----MRAQD-----	-----NITYFDHCTIIPEYSN-FTT-EDYCQSNNSHILNVT-----	-----EV	67						
D.plexippus	1	-----MERDUNNTLYVESE-----	-----ACWQINTSFIFNTTEKVTEKFYFPTN-----	-----EV	73						
T.castaneum	1	-----MOENAS-----	-----VEX-----	-----EV	40						
Z.nevadensis	1	-----MHNCHNTQHWESENVI-----	-----VVI-----	-----EV	35						
C.lectularius	1	-----MEVDEGLNLTILTYFESEIGYMA-----	-----SLNITYNETIVEI-----	-----EV	44						
L.hesperus	1	-----MVEFEDFYFITH-ESDLSLGANE-----	-----IWNSTIN-LGEGBELN-----	-----EV	43						
D.citra	1	-----MHNHALVVMNMHNHVKTNTTKELNASIS-----	-----BNGLACATMMCGF-----	-----EV	53						
G.atropunctata	1	-----MHWLVEFESSALTLEIILNLIZEW-----	-----BLTFPHBSPNTD-----	-----EV	46						
B.tabaci	1	-----MSATTGTTESTMAYEIVWNSHES-----	-----NGSWAWNG---TID-----	-----EV	42						
L.dispar	1	-----MHQEKENVIVYFGEDENATRKAHVNEMTYE-----	-----ISKINWVYFQNQTYGNGYSS-FSS-EIFCQSNNSHILNVT-----	-----EV	69						
P.xuthus	1	-----MHAECWVILYIASAQNTHSNTTIEKH-THIN-----	-----EDYCQSNNSHILNVT-----	-----EV	75						
P.xylosteala	1	-----MTECEWILYIPLANTPQPVHNSGSCLGAILTMVCLDYSRANHSLNENGSCYGFPEYSHTRVYDCCSHEL-----	-----YU-----	-----EV	80						

TM I

TM II

TM III

		110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
T.ni	73	FENYAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	170				
D.melanogaster	84	EVYAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	182				
N.vespilloides	74	EYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	172				
F.candida	57	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	155				
P.pyralis	58	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	157				
A.pisum	43	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	141				
H.halys	42	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	141				
M.sacchari	47	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	145				
B.germanica	28	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	126				
R.maidis	48	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	146				
S.flava	54	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	152				
M.perdiscae	40	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	138				
M.assulta	74	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	172				
M.sexata	61	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	159				
V.tameamea	78	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	176				
P.machaon	78	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	176				
S.litura	71	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	169				
S.armigera	74	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	172				
C.supressalis	43	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	161				
B.mori	56	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	154				
A.transitella	48	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	166				
D.plexippus	74	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	172				
T.castaneum	41	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	139				
Z.nevadensis	26	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	124				
C.lectularius	45	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	143				
L.hesperus	44	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	142				
D.citra	53	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	151				
G.atropunctata	47	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	145				
B.tabaci	43	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	141				
L.dispar	70	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	168				
P.xuthus	76	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	174				
P.xylosteala	81	FYVAFRMYGYNPFELDTIVANVILIVV-----	-----VLMNAMACDFNTELEPAFWLPIHYIYGHYHPLSPF-----	-----OCG-----	-----VMEVNEAHFNTIAS-----	-----EV	178				

TM IV

TM V

		210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
T.ni	171	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
D.melanogaster	183	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
N.vespilloides	173	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
F.candida	156	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
P.pyralis	158	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
A.pisum	142	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
H.halys	142	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
M.sacchari	146	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
B.germanica	127	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
R.maidis	147	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
S.flava	153	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
M.perdiscae	139	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
E.assulta	173	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
M.sexata	160	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
V.tameamea	177	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
P.machaon	177	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
S.litura	170	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
S.armigera	173	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
C.supressalis	163	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
B.mori	155	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
A.transitella	167	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
D.plexippus	173	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
T.castaneum	140	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
Z.nevadensis	125	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
C.lectularius	144	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
L.hesperus	143	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
D.citra	152	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
G.atropunctata	146	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
B.tabaci	142	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
L.dispar	169	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
P.xuthus	175	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----
P.xylosteala	180	IWLILALAVQH-----	IWCFAHVARTCIMPF-----	IWV-----	IQITW-----	-----B-----	-----W-----	-----E-----	-----F-----	-----V-----	-----F-----

		810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	TM VI	TM VII	
T.ni	269	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	366	
D.melanogaster	283	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	379	
N.vespilloides	272	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	370	
F.candida	254	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	351	
P.pyralis	257	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	356	
A.pisum	242	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	335	
H.halys	242	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	335	
M.sacchari	246	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	343	
B.germanica	226	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	323	
R.maidis	247	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	344	
S.flava	263	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	360	
M.persicae	239	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	336	
H.assulta	271	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	368	
M.sexta	258	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	355	
V.tameamea	275	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	372	
P.machaon	275	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	372	
S.litura	268	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	365	
H.armigera	271	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	368	
C.supressalis	160	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	367	
B.mori	253	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	350	
A.transitella	265	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	362	
D.plexippus	271	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	368	
T.castaneum	239	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	337	
Z.nevadensis	224	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	321	
C.lectularius	244	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	341	
L.hesperus	243	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	340	
D.citri	251	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	345	
G.atropunctata	246	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	343	
B.tabaci	242	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	335	
L.dispar	267	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	364	
P.xuthus	273	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	370	
P.xylostella	278	EGFCISLVVLLNVLIF	RAMSTAGCQELF	RENRKSECRDLSR	EDSCTI	LMLIVVVTVF	LEIR	AVVVI	HIISS	EIL	DV	PI	TMFFII	375	
		410	420	430	440	450	460								
T.ni	367	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	KEL	I	RGAT	TSR	--	GGG	SRY	SLV	MGR	TCIN	-EIVL	422
D.melanogaster	380	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	435
N.vespilloides	371	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	425
F.candida	352	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	406
P.pyralis	357	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	412
A.pisum	340	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	398
H.halys	340	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	397
M.sacchari	344	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	402
B.germanica	324	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	379
R.maidis	345	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	403
S.flava	351	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	409
M.persicae	337	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	395
H.assulta	369	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	424
M.sexta	356	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	411
V.tameamea	373	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	427
P.machaon	373	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	427
S.litura	366	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	421
H.armigera	369	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	424
C.supressalis	358	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	413
B.mori	351	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	406
A.transitella	363	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	418
D.plexippus	369	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	423
T.castaneum	338	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	391
Z.nevadensis	322	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	377
C.lectularius	342	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	398
L.hesperus	341	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	399
D.citri	349	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	406
G.atropunctata	344	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	401
B.tabaci	340	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	398
L.dispar	365	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	420
P.xuthus	371	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	425
P.xylostella	376	VSTYFIMFAI	VGMSRQFRET	FE	Y	EL	RE	MA	--	DS	TE	Y	Q	TCIN	431

Appendix B Multiple sequence alignment of sex peptide receptor proteins from 32 insects. *Trichoplusia ni*, XP_026743588.1; *Drosophila melanogaster*, NP_001284892.1; *Nicrophorus vespilloides*, XP_017786519.1; *Folsomia candida*, XP_021945159.1; *Photinus pyralis*, XP_031356552.1; *Acyrthosiphon pisum*, XP_001944453.1; *Halyomorpha halys*, XP_024218766.1; *Melanaphis sacchari*, XP_025192325.1; *Blattella germanica*, PSN56754.1; *Rhopalosiphum maidis*, XP_026821801.1; *Siphula flava*, XP_025405812.1; *Myzus persicae*, XP_022183215.1; *Helicoverpa assulta*, AFH53182.1; *Manduca sexta*, XP_030037201.1; *Vanessa tameamea*, XP_026483981.1; *Papilio machaon*, XP_014367912.1; *Spodoptera litura*, AGE92037.1; *Helicoverpa armigera*, ADK79103.2; *Chilo suppressalis*, ALM88340.1; *Bombyx mori*, NP_001108346.1; *Amyelois transitella*, XP_013199292.1; *Papilio xuthus*, XP_013181400.1; *Papilio xylostella*, XP_011562912.1; *Danaus plexippus*, EHJ75336.1; *Tribolium castaneum*, NP_001106940.1; *Zootermopsis nevadensis*, KDR24017.1; *Cimex lectularius*, XP_014250084.1; *Lygus hesperus*, AEK80439.1; *Graphocephala atropunctata*, JAT21985.1; *Diaphorina citri*, XP_008469485.1; *Bemisia tabaci*, XP_018916635.1, *Lymnanteria dispar*.

Appendix C The survival rate of the 3rd instar *L. dispar* larvae microinjected with dsRNA

Treatment	No. of larvae	Survival rate (%)
Non-injection	120	100 a
ddH ₂ O	120	95.83±1.44 a
ds <i>GFP</i>	120	97.50±2.50 a
ds <i>LdSPR</i>	120	87.50±5.00 b

Data are the mean±SD. The same lowercase letters in the column indicate no significant differences among the different treatments using Student Newman-Keuls multiple comparisons test ($P<0.05$).