

Appendix 1: Sequence alignment of *Uromyces viciae-fabae*

1-1: Sequence alignment of D1/D2 regions

```

TSH-R18185      1 AACTAACCAAGGATTCOCCTAGTAATGGCGAATGAAGAGGGAAAAAGCCCAAATTTGTAATC 60
HH40928        1 ..... 60
TSH-R1747      1 ..... 60
TSH-R13227    1 ..... 60
TSH-R16999    1 ..... 60
TSH-R1736     1 ..... 60
BPI-0005266   1 ..... 60
TSH-R16270    1 ..... 60
TSH-R6320     1 ..... 60
BPI-0005541   1 ..... 60
BPI-0005454   1 ..... 60
BPI-0005425   1 ..... 60
TSH-R1744     1 ..... 60
TSH-R1743     1 ..... 60
TSH-R1738     1 ..... 60
TSH-R16998    1 ..... 60
TSH-R16269    1 ..... 60
TSH-R16268    1 ..... 60
TSH-R13306    1 ..... 60
HH67023       1 ..... 60
AF426199 (U.  viciae-fabae) 1 ..... 37
AB115619 (U.  appendiculatus 1 ..... 60
var. azukicola)
AB115629 (U.  vignae)        1 ..... 60
AB115644 (U.  appendiculatus 1 ..... 60
var. appendiculatus)
AF426201 (U.  pisi)          1 ..... 37
AJ296546 (P.  miscanthi)     1 ..... 60
AF426208 (U.  gageae)       1 ..... 37
* ***** **

```

```

TSH-R18185      61 TGGCTCTTTCAGAGTCCGAGTTGTAATTTTGAGAACTGTTTTCAGTGCTGGACCATGTAC 120
HH40928        61 ..... 120
TSH-R1747      61 ..... 120
TSH-R13227    61 ..... 120
TSH-R16999    61 ..... 120
TSH-R1736     61 ..... 119
BPI-0005266   61 ..... 119
TSH-R16270    61 ..... 119
TSH-R6320     61 ..... 120
BPI-0005541   61 ..... 120
BPI-0005454   61 ..... 120
BPI-0005425   61 ..... 120
TSH-R1744     61 ..... 120
TSH-R1743     61 ..... 120
TSH-R1738     61 ..... 120
TSH-R16998    61 ..... 120
TSH-R16269    61 ..... 120
TSH-R16268    61 ..... 120
TSH-R13306    61 ..... A.. 120
HH67023       61 ..... 120
AF426199 (U.  viciae-fabae) 38 ..... 97
AB115619 (U.  appendiculatus 61 ..... C... A... A.. T 120
var. azukicola)
AB115629 (U.  vignae)        61 ..... A... A.. T 120
AB115644 (U.  appendiculatus 61 ..... A... A... A.. T 120
var. appendiculatus)
AF426201 (U.  pisi)          38 .. A... .. T 97
AJ296546 (P.  miscanthi)     61 ..... A.. T 120
AF426208 (U.  gageae)       38 ..... T... .. T 97
** ***** **

```

```

TSH-R18185      121 AAGTGTGTTGAAAAGCAGGATCATAGAAGGTGATAATCCTGTTGATATGGACTACCA 180
HH40928        121 ..... 180
TSH-R1747      121 ..... 180
TSH-R13227    121 ..... 180
TSH-R16999    121 ..... 180
TSH-R1736     120 ..... A.. 179
BPI-0005266   120 ..... A.. 179
TSH-R16270    120 ..... A.. 179

```

TSH-R6320	121	.....	A	.....	180
BPI-0005541	121	.....	A	.....	180
BPI-0005454	121	.....	A	.....	180
BPI-0005425	121	.....	A	.....	180
TSH-R1744	121	.....	A	.....	180
TSH-R1743	121	.....	A	.....	180
TSH-R1738	121	.....	A	.....	180
TSH-R16998	121	.....	A	.....	180
TSH-R16269	121	.....	A	.....	180
TSH-R16268	121	.....	A	.....	180
TSH-R13306	121	.....	A	.....	180
HH67023	121	.....	A	.....	180
AF426199 (U. viciae-fabae)	98	.....		.....	157
AB115619 (U. appendiculatus)		.....		.....
var. azukicola)	121	.....		.....	180
AB115629 (U. viciae)	121	.....		.....	180
AB115644 (U. appendiculatus)		.....		.....
var. appendiculatus)	121	.....	A	.....	180
AF426201 (U. pisi)	98	.....		.....	157
AJ296546 (P. miscanthi)	121	.....	T . G G C T C . . . . .	.....	180
AF426208 (U. gageae)	98	.....	T . G T C T . . . . .	.....	157

***** ** ***** ** ** ***** **

TSH-R18185	181	GTGCAATAT-GATACAGTCTCTAAGAGTCGAGTTGTTGGGAATGCAGCTCAAAGTGGGT	239
HH40928	181	.....	239
TSH-R1747	181	.....	239
TSH-R13227	181	.....	239
TSH-R16999	181	.....	239
TSH-R1736	180	.....	238
BPI-0005266	180	.....	238
TSH-R16270	180	.....	238
TSH-R6320	181	.....	239
BPI-0005541	181	.....	239
BPI-0005454	181	.....	239
BPI-0005425	181	.....	239
TSH-R1744	181	.....	239
TSH-R1743	181	.....	239
TSH-R1738	181	.....	239
TSH-R16998	181	.....	239
TSH-R16269	181	.....	239
TSH-R16268	181	.....	239
TSH-R13306	181	.....	239
HH67023	181	.....	239
AF426199 (U. viciae-fabae)	158	.....	216
AB115619 (U. appendiculatus)		.....
var. azukicola)	181	..... G	A 240
AB115629 (U. viciae)	181	.....	A 239
AB115644 (U. appendiculatus)		.....
var. appendiculatus)	181	.....	A 239
AF426201 (U. pisi)	158	.....	216
AJ296546 (P. miscanthi)	181	..... T T	239
AF426208 (U. gageae)	158	..... T	216

***** ** * ***** *****

TSH-R18185	240	GGTAAATTCCATCTAAGGCTAAATATTGATGAGAGACCGATAGCAAACAAGTACCGTGAG	299
HH40928	240	.....	299
TSH-R1747	240	.....	299
TSH-R13227	240	.....	299
TSH-R16999	240	.....	299
TSH-R1736	239	.....	298
BPI-005266	239	.....	298
TSH-R16270	239	.....	298
TSH-R6320	240	.....	299
BPI-0005541	240	.....	299
BPI-0005454	240	.....	299
BPI-0005425	240	.....	299
TSH-R1744	240	.....	299
TSH-R1743	240	.....	299
TSH-R1738	240	.....	299
TSH-R16998	240	.....	299
TSH-R16269	240	.....	299
TSH-R16268	240	.....	299
TSH-R13306	240	.....	299
HH67023	240	.....	299
AF426199 (U. viciae-fabae)	217	.....	276

AB115619(U. appendiculatus var. azukicola)	241	.....	300
AB115629(U. viciae)	240	.....	299
AB115644(U. appendiculatus var. appendiculatus)	240	.....	299
AF426201(U. pisi)	217	.....	276
AJ296546(P. miscanthi)	240	..... A. G.	299
AF426208(U. gageae)	217	..... A. G.	276

***** * *****

TSH-R18185	300	GGAAAGATGAAAAGA	359
HH40928	300	.....	359
TSH-R1747	300	.....	359
TSH-R13227	300	.....	359
TSH-R16999	300	.....	359
TSH-R1736	299	.....	358
BPI-0005266	299	.....	358
TSH-R16270	299	.....	358
TSH-R6320	300	.....	359
BPI-0005541	300	.....	359
BPI-0005454	300	.....	359
BPI-0005425	300	.....	359
TSH-R1744	300	.....	359
TSH-R1743	300	.....	359
TSH-R1738	300	.....	359
TSH-R16998	300	.....	359
TSH-R16269	300	.....	359
TSH-R16268	300	.....	359
TSH-R13306	300	.....	359
HH67023	300	.....	359
AF426199(U. viciae-fabae)	277	.....	336
AB115619(U. appendiculatus var. azukicola)	301	.....	360
AB115629(U. viciae)	300	.....	359
AB115644(U. appendiculatus var. appendiculatus)	300	.....	359
AF426201(U. pisi)	277	.....	336
AJ296546(P. miscanthi)	300	..... G.	259
AF426208(U. gageae)	277	.....	336

***** * *****

TSH-R18185	360	ACAATTGAAGTTAGACTTGTATTATTAGTTCAACGTTTTCA	415
HH40928	360	.....	415
TSH-R1747	360	.....	415
TSH-R13227	360	.....	415
TSH-R16999	360	.....	415
TSH-R1736	359	.....	414
BPI-0005266	359	.....	414
TSH-R16270	359	.....	414
TSH-R6320	360	.....	415
BPI-0005541	360	.....	415
BPI-0005454	360	.....	415
BPI-0005425	360	.....	415
TSH-R1744	360	.....	415
TSH-R1743	360	.....	415
TSH-R1738	360	.....	415
TSH-R16998	360	.....	415
TSH-R16269	360	.....	415
TSH-R16268	360	.....	415
TSH-R13306	360	.....	415
HH67023	360	.....	415
AF426199(U. viciae-fabae)	337	..... C.	392
AB115619(U. appendiculatus var. azukicola)	361	..... TT-----	A. 416
AB115629(U. viciae)	360	..... TT-----	A. 415
AB115644(U. appendiculatus var. appendiculatus)	360	..... G. TTTTAA.	419
AF426201(U. pisi)	337	..... T. ---A.	393
AJ296546(P. miscanthi)	360	..... C. AC-----	415
AF426208(U. gageae)	337	..... C. TTT--A.	394

*** ***** * ***** *****

TSH-R18185	416	TGATTAACAGACCAACATCAATTTTTGGGTGTTGGAGAAGGGTTCAAGGAAATGTACGAG	475
HH40928	416	.....	475

TSH-R1747	416									475
TSH-R13227	416									475
TSH-R16999	416									475
TSH-R1736	415									474
BPI-0005266	415									474
TSH-R16270	415									474
TSH-R6320	416									475
BPI-0005541	416									475
BPI-0005454	416									475
BPI-0005425	416									475
TSH-R1744	416									475
TSH-R1743	416									475
TSH-R1738	416									475
TSH-R16998	416									475
TSH-R16269	416									475
TSH-R16268	416									475
TSH-R13306	416									475
HH67023	416									475
AF426199 (U. viciae-fabae)	393									452
AB115619 (U. appendiculatus)										
AB115629 (U. vignae)	417									476
AB115644 (U. appendiculatus)	416									475
AF426201 (U. pisi)	420									479
AJ296546 (P. miscanthi)	394									453
AF426208 (U. gageae)	416									475
	395									454

***** ***** ***** * ***** ****

TSH-R18185	476	TCTGTGACTGTTATAGTCCTGGGCTTTGATACAATGCTTAAGATTGAGGATTGCAGTA	535
HH40928	476		535
TSH-R1747	476		535
TSH-R13227	476		535
TSH-R16999	476		535
TSH-R1736	475		534
BPI-0005266	475		534
TSH-R16270	475		534
TSH-R6320	476		535
BPI-0005541	476		535
BPI-0005454	476		535
BPI-0005425	476		535
TSH-R1744	476		535
TSH-R1743	476		535
TSH-R1738	476		535
TSH-R16998	476		535
TSH-R16269	476		535
TSH-R16268	476		535
TSH-R13306	476		535
HH67023	476		535
AF426199 (U. viciae-fabae)	453		512
AB115619 (U. appendiculatus)			
AB115629 (U. vignae)	477		536
AB115644 (U. appendiculatus)	476		535
AF426201 (U. pisi)	480		539
AJ296546 (P. miscanthi)	454		513
AF426208 (U. gageae)	476		535
	455		514

***** ***** ***** ***** ***** *****

TSH-R18185	536	AGCACATTTTTT---TTTGGGTGGAAGTAATTATTGTTCTTTTTTA-CTGAGGATG-TTGG	590
HH40928	536		590
TSH-R1747	536		588
TSH-R13227	536		589
TSH-R16999	536		588
TSH-R1736	535		587
BPI-0005266	535		587
TSH-R16270	535		587
TSH-R6320	536		588
BPI-0005541	536		588
BPI-0005454	536		588
BPI-0005425	536		588
TSH-R1744	536		588
TSH-R1743	536		588
TSH-R1738	536		588

TSH-R16998	536	.....	C.	.....	588
TSH-R16269	536	.....	C.	.....	588
TSH-R16268	536	.....	C.	.....	588
TSH-R13306	536	.....	C.	.....	588
HH67023	536	.....	C.	.....	588
AF426199 (U. viciae-fabae)	513	.....	.....	.....	515
AB115619 (U. appendiculatus var. azukicola)	537	T----- CAA. A.	C.	.....	584
AB115629 (U. viciae)	536	T----- AA. A.	C.	.....	583
AB115644 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	540	GTC. TTT. GA. A. A.	C. A.	.....	598
AF426201 (U. pisi)	514	.....	.....	.....	516
AJ296546 (P. miscanthi)	536	G. CC. G. ----G. T. ... G. A. C. C. ....	.....	.....	587
AF426208 (U. gageae)	515	.....	.....	.....	517

TSH-R18185	591	TGCAATAGCTTTAAATG	607
HH40928	591	.....	607
TSH-R1747	589	.....	604
TSH-R13227	590	.....	606
TSH-R16999	589	.....	605
TSH-R1736	588	.....	604
BP1-0005266	588	.....	604
TSH-R16270	588	.....	604
TSH-R6320	589	.....	605
BP1-0005541	589	.....	605
BP1-0005454	589	.....	605
BP1-0005425	589	.....	605
TSH-R1744	589	.....	605
TSH-R1743	589	.....	605
TSH-R1738	589	.....	605
TSH-R16998	589	.....	605
TSH-R16269	589	.....	605
TSH-R16268	589	.....	605
TSH-R13306	589	.....	605
HH67023	589	.....	604
AF426199 (U. fabae)	.....	.....	.....
AB115619 (U. appendiculatus var. azukicola)	585	.....	601
AB115629 (U. viciae)	584	.....	600
AB115644 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	599	.....	615
AF426201 (U. pisi)	.....	.....	.....
AJ296546 (P. miscanthi)	588	.....	604
AF426208 (U. gageae)	.....	.....	.....

1-2: Sequence alignment of ITS regions

```

BPI-0005226      1 --TGCAGAAGG-ATCATTATTTAAT-CTAAATGAGTGCACCTT-AATTGTGGCTCA-AACT 54
TSH-R16270      1 ---.....G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R18187      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1736       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R13227      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R16998      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 55
BPI-0005454     1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 55
TSH-R16999      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1743       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R6320       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1738       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
BPI-0005425     1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
HH67023        1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R16268      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1744       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R16269      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1739       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R2986       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
HH40928        1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R18185      1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 54
TSH-R1747       1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 52
AB115710 (U.   1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....
  var. azukicola)
AB115720 (U.   1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....
  var. viciae)
AB115741 (U.   1 ---.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....
  var. appendiculatus)
AB115737 (U.   1 ---...G....GT.....-.....-.....CC..A.G.GTGC.C.TT...T.....A.... 57
  minor)
AF180165 (U.   1 CC.....-.....A...A..C...-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....C.C 52
  pisi)
  1 CC.....-.....AA.C...-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 57
  *** **** ***** ** * * * * * ** **** ** ** * *

```

```

BPI-0005226     55 TTACACTTTT-ACCCG-AAAACCTTGTGTTGTGGCATTATGCCATTGCACTCAGGTATA 112
TSH-R16270     55 .....T.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R18187     55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1736      55 .....A.....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R13227     56 .....G..C...C.....G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 115
TSH-R16998     56 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 114
BPI-0005454    55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R16999     55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1743      55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R6320      55 .....A.....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1738      55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
BPI-0005425    55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
HH67023        55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R16268     55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1744      55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R16269     55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1739      55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R2986      55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
HH40928        55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R18185     55 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 113
TSH-R1747      53 .....C.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 111
AB115710 (U.   57 ..TTGA...T...C..G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 116
  var. azukicola)
AB115720 (U.   55 ..TT-...TTA...C..G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 112
  var. viciae)
AB115741 (U.   58 ..TTTT...T.A...C..G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 117
  var. appendiculatus)
AB115737 (U.   53 ..TT-...AA.....-.....G.C.T.G.T...TTGACA.ATTTT...TGAATT.C.C.C 108
  minor)
AF180165 (U.   58 C.TT-...T...CC.C.T...-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 77
  pisi)
  * * * * * **

```

```

BPI-0005226     113 -CGT-AACATTTCTTTGTTACAT-TATCCCCCTCCCAAT-----TTTTTTTTTAA 159
TSH-R16270     114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 160
TSH-R18187     114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 160
TSH-R1736      114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 160
TSH-R13227     116 G...G.....A.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 162
TSH-R16998     115 -...G.....A.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 160
BPI-0005454    114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 158
TSH-R16999     114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 159
TSH-R1743      114 -.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 159
TSH-R6320      114 -T...-.....A.....G.....-.....-.....-.....-.....-.....-.....-..... 160

```

TSH-R1738	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
BPI-0005425	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
HH67023	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
TSH-R16268	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	158		
TSH-R1744	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
TSH-R16269	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
TSH-R1739	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
TSH-R2986	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	159		
HH40928	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	T	160		
TSH-R18185	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	T	160		
TSH-R1747	114	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	T	160		
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	112	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	T	160		
AB115720 (U. vignae)	117	-	-	-	CAAAG	-	-	T C	TC	TG	----	TTTT	A A T	168	
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	113	-	-	-	T G	-	-	T C	TC			ATTTTCTTT	A T	170	
AB115737 (U. minor)	118	-	-	-	C T G	-	-	T CC	TC			----	TTT	T	168
AF180165 (U. pisi)	109	-	-	-	AA-GGTGGACG	AACA	TTT						G ACA	TT	139
	78	-	-	-			TTG						G		86

* * * * *

BPI-0005226	160	TAAACACAAGTTGAATCTAAGAATGTAAA-CCCG-TTTTATTGAAAAATAACTTTTAACA	217
TSH-R16270	161	.....	218
TSH-R18187	161	-----A. T	218
TSH-R1736	161	-----T	218
TSH-R13227	163	-----T	220
TSH-R16998	161	-----T	218
BPI-0005454	159	-----T	216
TSH-R16999	160	-----T	217
TSH-R1743	160	-----T	217
TSH-R6320	161	-----T	218
TSH-R1738	160	-----T	217
BPI-0005425	160	-----T	217
HH67023	160	-----T	217
TSH-R16268	159	-----T	216
TSH-R1744	160	-----T	217
TSH-R16269	160	-----T	217
TSH-R1739	160	-----T	217
TSH-R2986	160	-----T	217
HH40928	161	-----T F	218
TSH-R18185	161	-----T T	218
TSH-R1747	161	-----T T	218
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	169	..... T G -	224
AB115720 (U. vignae)	171	..... G -	225
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	169	A..... T..... A-..... ---TATA. A. T. TG	224
AB115737 (U. minor)	140	..... T..... AA. TT. A. TA. ITG	199
AF180165 (U. pisi)	87	--..... T-..... AAA. T. TG	143

***** ** *** ***** ** ** *****

BPI-0005226	218	ATGGATCTCTAGGCTCTCATATCGATGAAGAACACAGTGAATGTGATAAGTAATGTGAA	277
TSH-R16270	219	.....	278
TSH-R18187	219	.....	278
TSH-R1736	219	.....	278
TSH-R13227	221	.....	280
TSH-R16998	219	.....	279
BPI-0005454	217	.....	276
TSH-R16999	218	.....	277
TSH-R1743	218	.....	277
TSH-R6320	219	.....	278
TSH-R1738	218	.....	277
BPI-0005425	218	.....	277
HH67023	218	.....	277
TSH-R16268	217	.....	276
TSH-R1744	218	.....	277
TSH-R16269	218	.....	277
TSH-R1739	218	.....	277
TSH-R2986	218	.....	277
HH40928	219	.....	278
TSH-R18185	219	.....	278
TSH-R1747	219	.....	278
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	225	.....	284
AB115720 (U. vignae)	226	.....	285
AB115741 (U. appendiculatus)			

	var. appendiculatus)	225	.....	284
AB115737 (U. minor)		200	.....	259
AF180165 (U. pisi)		144	..... T.....	203

BPI-0005226		278	TTGCAGAATTCAGTGAATCATTGAATCTTTGAACGCA-CCTTGCACGCTTTGGTATTCCA	336
TSH-R16270		279	.....	337
TSH-R18187		279	..... A.....	338
TSH-R1736		279	.....	337
TSH-R13227		281	.....	239
TSH-R16998		280	.....	238
BPI-0005454		277	.....	235
TSH-R16999		278	.....	336
TSH-R1743		278	.....	336
TSH-R6320		279	.....	337
TSH-R1738		278	.....	336
BPI-0005425		278	.....	336
HH67023		278	.....	336
TSH-R16268		277	.....	335
TSH-R1744		278	.....	336
TSH-R16269		278	.....	336
TSH-R1739		278	.....	336
TSH-R2986		278	.....	336
HH40928		279	.....	337
TSH-R18185		279	.....	337
TSH-R1747		279	.....	337
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)		285	.....	343
AB115720 (U. viciae)		286	.....	344
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)		285	..... T.....	343
AB115737 (U. minor)		260	.....	318
AF180165 (U. pisi)		204	.....	262

BPI-0005226		337	AAAGGTACACCTGTTTGTGATGATGAAAATCTCTCATCAAATTTATTTTGGTGGATGT	396
TSH-R16270		338	.....	397
TSH-R18187		339	.....	398
TSH-R1736		338	.....	397
TSH-R13227		340	.....	399
TSH-R16998		339	.....	398
BPI-0005454		336	.....	395
TSH-R16999		337	.....	396
TSH-R1743		337	.....	396
TSH-R6320		338	.....	397
TSH-R1738		337	.....	396
BPI-0005425		337	.....	396
HH67023		337	.....	396
TSH-R16268		336	.....	395
TSH-R1744		337	.....	396
TSH-R16269		337	.....	396
TSH-R1739		337	.....	396
TSH-R2986		337	.....	396
HH40928		338	.....	397
TSH-R18185		338	.....	397
TSH-R1747		338	.....	397
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)		344	..... G..... A.....	403
AB115720 (U. viciae)		345	..... TG..... A.....	404
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)		344	..... TG..... C..... A.....	403
AB115737 (U. minor)		319	..... -..... A.....	377
AF180165 (U. pisi)		263	..... G..... G.....	322

BPI-0005226		397	TGAGTGCTGCTGTTATCTAGCTCACTTTAAATATAAAG-TTCTT-CCTTATGTTGTTGG	454
TSH-R16270		398	.....	455
TSH-R18187		399	.....	456
TSH-R1736		398	.....	455
TSH-R13227		400	..... C..... A.....	458
TSH-R16998		399	..... C..... A.....	457
BPI-0005454		396	.....	453
TSH-R16999		397	.....	454
TSH-R1743		397	.....	454

TSH-R6320	398								455
TSH-R1738	397								454
BPI-0005425	397								454
HH67023	397								454
TSH-R16268	396								453
TSH-R1744	397						T		455
TSH-R16269	397								454
TSH-R1739	397								454
TSH-R2986	397								454
HH40928	398								455
TSH-R18185	398								455
TSH-R1747	398								455
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	404	T				A	TT	G TA A	462
AB115720 (U. vignae)	405	T				A	TT	TA A	463
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	404						AT	TA	462
AB115737 (U. minor)	378						CT TC		434
AF180165 (U. pisi)	323						C T		381

***** ***** ***** ** * * ****

BPI-0005226	455	ATTGACTTGGTGTAATATT	----	AACTTTGT	--TTTCATCAAGGAAAGTAGCAATACT	507
TSH-R16270	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R18187	457	-----	-----	-----	-----	509
TSH-R1736	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R13227	459	-----	-----	-----	-----	511
TSH-R16998	458	-----	-----	G--	-----	510
BPI-0005454	454	-----	-----	-----	-----	506
TSH-R16999	455	-----	-----	-----	-----	507
TSH-R1743	455	-----	-----	-----	-----	507
TSH-R6320	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R1738	455	-----	-----	G--	-----	507
BPI-0005425	455	-----	-----	G--	-----	507
HH67023	455	-----	-----	G--	-----	507
TSH-R16268	454	-----	-----	-----	-----	506
TSH-R1744	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R16269	455	-----	-----	-----	-----	507
TSH-R1739	455	-----	-----	-----	-----	507
TSH-R2986	455	-----	-----	-----	-----	507
HH40928	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R18185	456	-----	-----	-----	-----	508
TSH-R1747	456	-----	-----	-----	-----	508
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	463	-----	-----	TGTG	... C ... T ... AG	517
AB115720 (U. vignae)	464	-----	-----	TG--	... C ... T ... AG	516
AB115741 (U. appendiculatus var. appendiculatus)	463	-----	-----	TG--	... C ... CT ... G	515
AB115737 (U. minor)	435	TTAAC	CT	---	---	492
AF180165 (U. pisi)	382	---	---	T	---	A ... 434

***** ***** ** * * ****

BPI-0005226	508	TGCCAATA-TATT	--AAGTAAGGACTCCTAAA-AAACAACCTTTTCATTTTTT	----	AAGA	559
TSH-R16270	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R18187	510	-----	-----	-----	T---	562
TSH-R1736	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R13227	512	G	-----	-----	-----	564
TSH-R16998	511	G	-----	-----	-----	563
BPI-0005454	507	-----	-----	-----	-----	558
TSH-R16999	508	-----	-----	-----	-----	559
TSH-R1743	508	-----	-----	-----	-----	559
TSH-R6320	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R1738	508	-----	-----	-----	-----	559
BPI-0005425	508	-----	-----	-----	-----	559
HH67023	508	-----	-----	-----	-----	559
TSH-R16268	507	-----	-----	-----	-----	558
TSH-R1744	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R16269	508	-----	-----	-----	-----	559
TSH-R1739	508	-----	-----	-----	-----	559
TSH-R2986	508	-----	-----	-----	-----	559
HH40928	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R18185	509	-----	-----	-----	-----	560
TSH-R1747	509	-----	-----	-----	-----	560
AB115710 (U. appendiculatus var. azukicola)	518	T T G	---	T A	---	CC ... TTT A A ... TTTT ... 577
AB115720 (U. vignae)	517	T T G	---	T A	---	CT ... TTT A A ... TTT ... 575

AB115741 (U. appendiculatus) 516 GT. T. C--... C. C... TGTT... A... G. A. TTTA. GAG 575
 var. appendiculatus) 493 C. T. T. ---... G. TC.. TT. C... TT... ACATT... 549
 AB115737 (U. minor) 435 C. A. T... TA.. G. A... TTTC... AT. A. C... TTTT... 494
 AF180165 (U. pisi) ***** * * ** ** ***** * * * * *

BPI-0005226 560 CCTCAAA-TCAGGTGGGACTACC-TGCTGAACCTAAGCATATC-AATAAGCAGAGGAAAA 616
 TSH-R16270 561 - - - - 617
 TSH-R18187 563 - - - - 619
 TSH-R1736 561 - - - - 617
 TSH-R13227 565 - G. C. C. 623
 TSH-R16998 564 - - - C. G. 621
 BPI-0005454 559 - - - - 615
 TSH-R16999 560 - - - - 616
 TSH-R1743 560 - - - - 616
 TSH-R6320 561 - - - - 617
 TSH-R1738 560 - - - G. 616
 BPI-0005425 560 - - - G. 616
 HH67023 560 - - - G. 616
 TSH-R16268 559 - - - - 615
 TSH-R1744 561 - - - - 617
 TSH-R16269 560 - - - - 616
 TSH-R1739 560 - - - - 616
 TSH-R2986 560 - - - - 616
 HH40928 561 - - - - 617
 TSH-R18185 561 - - - - 617
 TSH-R1747 561 - - - - 617
 AB115710 (U. appendiculatus) 578 - - - - 633
 var. azukicola) 576 .. C. .. - - -C. G. 627
 AB115720 (U. vignae)
 AB115741 (U. appendiculatus) 576 T. T. - - 633
 var. appendiculatus) 550 - - - - 602
 AB115737 (U. minor) 495 - - - - 507
 AF180165 (U. pisi) * ** * *****