

Appendix 9 Alignment of the self-obtained *COI* sequences showing distinguishing substitutions of the Austrian species of the *Colletes succinctus* group and outgroup taxa (*C. creticus*)

	10	20	30	40	50	60
<i>C. hederæ</i> (P3)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. hederæ</i> (BK1)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. hederæ</i> (BK2)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. succinctus</i> (BK3)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. succinctus</i> (BK4)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. succinctus</i> (BK5)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. succinctus</i> (7346)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. succinctus</i> (7345)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. collaris</i> (BK6)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. collaris</i> (BK7)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. collaris</i> (BK8)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. collaris</i> (BK9)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> (BK28)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> (BK23)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> (BK29)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> (BK30)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
<i>C. creticus</i> (7348)	GAAC	TGGAAT	AATT	GGTTCA	TCTTTAAGAA	TAATTATTTCG
	70	80	90	100	110	120
<i>C. hederæ</i> (P3)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. hederæ</i> (BK1)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. hederæ</i> (BK2)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. succinctus</i> (BK3)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. succinctus</i> (BK4)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. succinctus</i> (BK5)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. succinctus</i> (7346)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. succinctus</i> (7345)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. collaris</i> (BK6)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. collaris</i> (BK7)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. collaris</i> (BK8)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. collaris</i> (BK9)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> (BK28)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> (BK23)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> (BK29)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> (BK30)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
<i>C. creticus</i> (7348)	GTATATGAAT	TAATAATGAT	CAAAATTTATA	ATTCTATTGT	TACAGCTCAT	GCTTTTATTA
	130	140	150	160	170	180
<i>C. hederæ</i> (P3)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. hederæ</i> (BK1)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. hederæ</i> (BK2)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. succinctus</i> (BK3)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. succinctus</i> (BK4)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. succinctus</i> (BK5)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. succinctus</i> (7346)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. succinctus</i> (7345)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. collaris</i> (BK6)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. collaris</i> (BK7)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. collaris</i> (BK8)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. collaris</i> (BK9)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> (BK28)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> (BK23)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> (BK29)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> (BK30)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
<i>C. creticus</i> (7348)	TAATTTTTTT	TATAGTAATA	CCTTTTTTAA	TTGGTGGATT	TGGAAATTGA	TTAATTCAT
	190	200	210	220	230	240
<i>C. hederæ</i> (P3)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. hederæ</i> (BK1)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. hederæ</i> (BK2)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. succinctus</i> (BK3)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. succinctus</i> (BK4)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. succinctus</i> (BK5)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. succinctus</i> (7346)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. succinctus</i> (7345)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. collaris</i> (BK6)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. collaris</i> (BK7)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. collaris</i> (BK8)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. collaris</i> (BK9)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> (BK28)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> (BK23)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> (BK29)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> (BK30)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT
<i>C. creticus</i> (7348)	TAATATTAGG	AGCACCAGAT	ATAGCATTTG	CTCGTATAAA	TAATATAAGA	TTTTGATTAT

	250	260	270	280	290	300
<i>C. hederæ</i> (P3)	TACCTCCTTC	ATTATTTTAA	TTATTAATAA	GAAGAATTTT	ATATTCAGGT	AGAGGAACTG
<i>C. hederæ</i> (BK1)						
<i>C. hederæ</i> (BK2)						
<i>C. succinctus</i> (BK3)		R				
<i>C. succinctus</i> (BK4)						
<i>C. succinctus</i> (BK5)						
<i>C. succinctus</i> (7346)						
<i>C. succinctus</i> (7345)			G			
<i>C. collaris</i> (BK6)	A	A	G		A	T
<i>C. collaris</i> (BK7)	A	A	G		A	T
<i>C. collaris</i> (BK8)	A	A	G		A	T
<i>C. collaris</i> (BK9)	A	A	G		A	T
<i>C. pannonicus</i> (BK25)						
<i>C. pannonicus</i> (BK26)						
<i>C. brevigena</i> (BK28)						
<i>C. brevigena</i> (BK23)						
<i>C. brevigena</i> (BK29)	G					
<i>C. brevigena</i> (BK30)						
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)						
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)						
<i>C. creticus</i> (7348)	T	A	C	G	T	
	310	320	330	340	350	360
<i>C. hederæ</i> (P3)	GATGGACTAT	TTATCCTCCT	TTATCTTCAT	TAATATATCA	TCCTTCATTA	TCTGTTGATT
<i>C. hederæ</i> (BK1)						
<i>C. hederæ</i> (BK2)	A					
<i>C. succinctus</i> (BK3)	A					
<i>C. succinctus</i> (BK4)	A					
<i>C. succinctus</i> (BK5)	A					
<i>C. succinctus</i> (7346)		A				
<i>C. succinctus</i> (7345)						
<i>C. collaris</i> (BK6)	A	AG	A			
<i>C. collaris</i> (BK7)	A	AG	A			
<i>C. collaris</i> (BK8)	A	AG	A			
<i>C. collaris</i> (BK9)	A	AG	A			
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	A					
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	A					
<i>C. brevigena</i> (BK28)						
<i>C. brevigena</i> (BK23)						
<i>C. brevigena</i> (BK29)	A					
<i>C. brevigena</i> (BK30)						
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)						
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	A					
<i>C. creticus</i> (7348)	A	G	A	T	G	T
	370	380	390	400	410	420
<i>C. hederæ</i> (P3)	TAACAATTTT	TTCTTTACAT	ATTGCAGGTA	TTTCATCAAT	TATAAGATCT	ATAAATTTTA
<i>C. hederæ</i> (BK1)						
<i>C. hederæ</i> (BK2)	T					
<i>C. succinctus</i> (BK3)	T					
<i>C. succinctus</i> (BK4)	T					
<i>C. succinctus</i> (BK5)	T					
<i>C. succinctus</i> (7346)						
<i>C. succinctus</i> (7345)						
<i>C. collaris</i> (BK6)	T	C	T			
<i>C. collaris</i> (BK7)	T	C	T			
<i>C. collaris</i> (BK8)	T	C	C			
<i>C. collaris</i> (BK9)	T	C	C			
<i>C. pannonicus</i> (BK25)						
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	T					
<i>C. brevigena</i> (BK28)						
<i>C. brevigena</i> (BK23)	T					
<i>C. brevigena</i> (BK29)	T					
<i>C. brevigena</i> (BK30)						
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)						
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)						
<i>C. creticus</i> (7348)	T	A		T	G	T
	430	440	450	460	470	480
<i>C. hederæ</i> (P3)	TTGTAAACAAT	TTTAAATATA	AAAAATTATA	ATTTAAATTA	TGATCAATTA	TCTTTATTTT
<i>C. hederæ</i> (BK1)			G			
<i>C. hederæ</i> (BK2)						
<i>C. succinctus</i> (BK3)						
<i>C. succinctus</i> (BK4)						
<i>C. succinctus</i> (BK5)						
<i>C. succinctus</i> (7346)						
<i>C. succinctus</i> (7345)						
<i>C. collaris</i> (BK6)						
<i>C. collaris</i> (BK7)						
<i>C. collaris</i> (BK8)						
<i>C. collaris</i> (BK9)						
<i>C. pannonicus</i> (BK25)						
<i>C. pannonicus</i> (BK26)						
<i>C. brevigena</i> (BK28)						
<i>C. brevigena</i> (BK23)						
<i>C. brevigena</i> (BK29)						
<i>C. brevigena</i> (BK30)						
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)						
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)						
<i>C. creticus</i> (7348)						A

	490	500	510	520	530	540
<i>C. hederæ</i> (P3)	CTTGATCTGT	TTTTATTACA	ACAATTTTAT	TATTATTATC	TTTACCTGTA	TTAGCAGGTG
<i>C. hederæ</i> (BK1)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. hederæ</i> (BK2)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK3)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK4)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK5)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7346)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7345)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK6)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK7)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK8)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK9)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK28)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK23)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK29)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK30)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. creticus</i> (7348)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

	550	560	570	580	590	600
<i>C. hederæ</i> (P3)	CAATTACTAT	ATTATTAAC	GATCGTAATT	TAAATACCTC	TTTTTTTGAT	CCTTCTGGAG
<i>C. hederæ</i> (BK1)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. hederæ</i> (BK2)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK3)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK4)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK5)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7346)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7345)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK6)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK7)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK8)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK9)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK28)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK23)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK29)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK30)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>C. creticus</i> (7348)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

	610	620	630
<i>C. hederæ</i> (P3)	GTGGAGATCC	AATTTTATAT	CAACATTTAT TT
<i>C. hederæ</i> (BK1)	.....	.....	.....
<i>C. hederæ</i> (BK2)	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK3)	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK4)	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (BK5)	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7346)	.....	.....	.....
<i>C. succinctus</i> (7345)	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK6)	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK7)	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK8)	.....	.....	.....
<i>C. collaris</i> (BK9)	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK25)	.....	.....	.....
<i>C. pannonicus</i> (BK26)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK28)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK23)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK29)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> (BK30)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> CY (BK37)	.....	.....	.....
<i>C. brevigena</i> TU (BK38)	.....	.....	.....
<i>C. creticus</i> (7348)	.....	.....	.....