

Supplementary information

Figure S1. Genetic clusters obtained from the STRUCTURE analysis (n=215). Each individual is represented by a single vertical line divided in K colours (left). The coloured segments the individual's estimated proportion of membership to that genetic cluster.

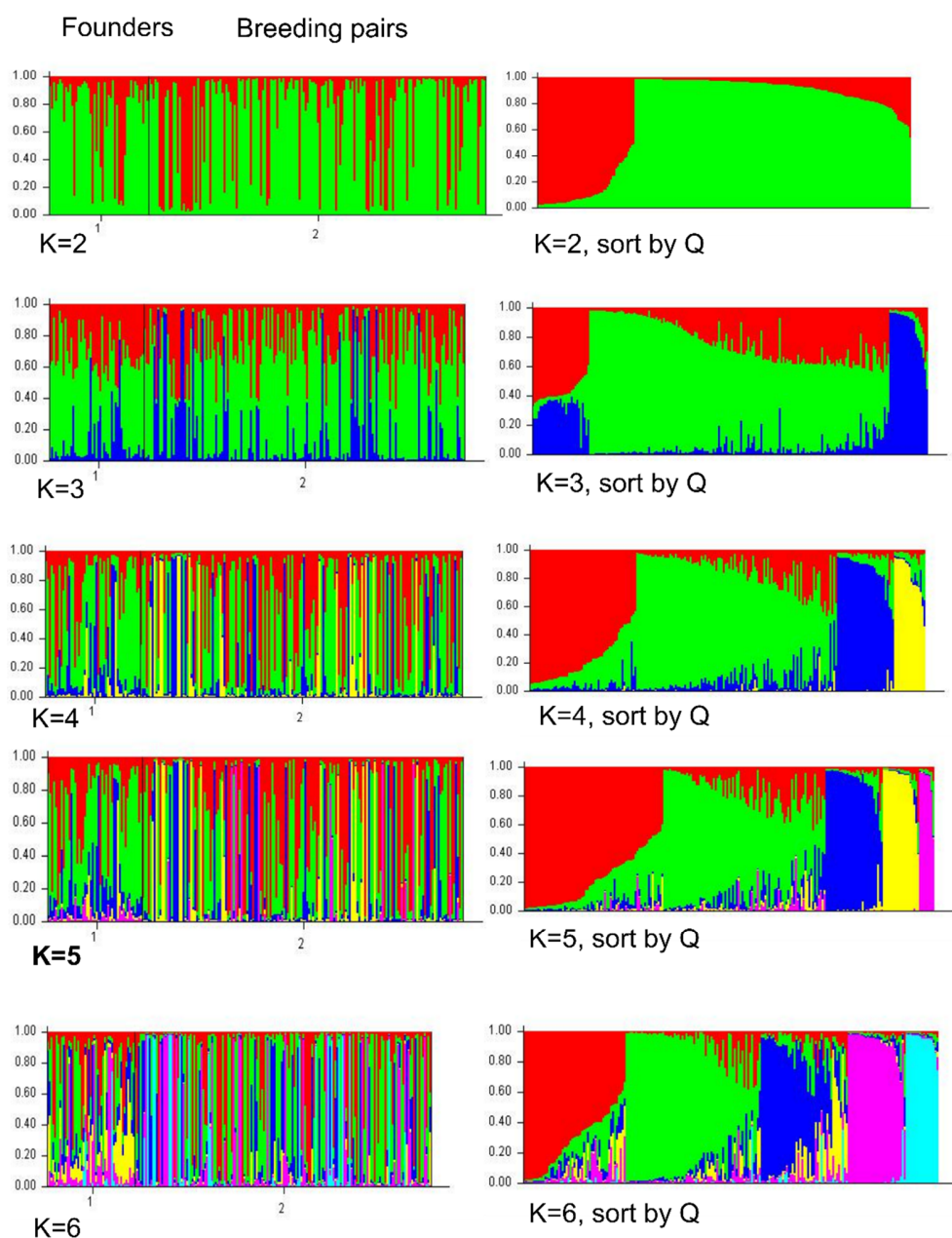


Table S1 Genotypic linkage disequilibrium, p-values for each locus pair across loci and standard error (S. E.) by population.

Population	Locus#1	Locus#2	P-Value	S.E.	Switches	Significance
Founders	AgGT17	AgGT19	0.2816	0.0262	4541	ns
Founders	AgGT17	AgGT21	1.0000	0.0000	1008	ns
Founders	AgGT19	AgGT21	0.5928	0.0257	5067	ns
Founders	AgGT17	AgGT42	0.2787	0.0399	732	ns
Founders	AgGT19	AgGT42	0.5123	0.0315	3942	ns
Founders	AgGT21	AgGT42	0.0349	0.0126	751	ns
Founders	AgGT17	UnaCT21	0.2207	0.0256	4444	ns
Founders	AgGT19	UnaCT21	0.9349	0.0064	13675	ns
Founders	AgGT21	UnaCT21	0.6345	0.0265	5040	ns
Founders	AgGT42	UnaCT21	0.1308	0.0227	3632	ns
Founders	AgGT17	UnaCT74	0.3553	0.0382	1636	ns
Founders	AgGT19	UnaCT74	0.6331	0.0245	6231	ns
Founders	AgGT21	UnaCT74	0.7646	0.0306	1951	ns
Founders	AgGT42	UnaCT74	0.0927	0.0234	1623	ns
Founders	UnaCT21	UnaCT74	0.1445	0.0159	6695	ns
Breeding pairs	AgGT17	AgGT19	0.0000	0.0000	4753	***
Breeding pairs	AgGT17	AgGT21	0.0118	0.0072	1420	*
Breeding pairs	AgGT19	AgGT21	0.0000	0.0000	6660	***
Breeding pairs	AgGT17	AgGT42	0.0000	0.0000	806	***
Breeding pairs	AgGT19	AgGT42	0.0032	0.0032	5638	**
Breeding pairs	AgGT21	AgGT42	0.0000	0.0000	1704	***
Breeding pairs	AgGT17	UnaCT21	0.0000	0.0000	2094	***
Breeding pairs	AgGT19	UnaCT21	0.8259	0.0208	7490	Ns
Breeding pairs	AgGT21	UnaCT21	0.1711	0.0292	3745	Ns
Breeding pairs	AgGT42	UnaCT21	0.0000	0.0000	2469	***
Breeding pairs	AgGT17	UnaCT74	0.1743	0.0277	3202	Ns
Breeding pairs	AgGT19	UnaCT74	0.1343	0.0167	9199	Ns
Breeding pairs	AgGT21	UnaCT74	0.0346	0.0147	4631	*
Breeding pairs	AgGT42	UnaCT74	0.0000	0.0000	3556	***
Breeding pairs	UnaCT21	UnaCT74	0.0178	0.0061	6100	*

Key: ns=not significant, * P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Table S2.

Summary of Chi-Square Tests for Hardy-Weinberg Equilibrium

Population	Locus	df	ChiSq	Probability	Signifance
Founders	AgGT17	45	81.952	0.001	***
Founders	AgGT19	6	4.738	0.578	ns
Founders	AgGT21	28	28.186	0.455	ns
Founders	AgGT42	66	66.203	0.470	ns
Founders	UnaCT21	6	4.248	0.643	ns
Founders	UnaCT74	21	61.828	0.000	***
Breeding pairs	AgGT17	66	94.860	0.011	*
Breeding pairs	AgGT19	6	20.271	0.002	**
Breeding pairs	AgGT21	36	70.012	0.001	***
Breeding pairs	AgGT42	91	146.527	0.000	***
Breeding pairs	UnaCT21	15	41.998	0.000	***
Breeding pairs	UnaCT74	10	13.164	0.215	ns

Key: ns=not significant, * P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Table S3. The Evanno table output of summary of simulation by Structure v. 2.3.4 from six microsatellites loci of 215 individuals of Mesoamerican scarlet macaw

K	Reps	Mean LnP(K)	Stdev LnP(K)	Ln'(K)	Ln''(K)	Delta K
1	20	-3980.205	0.182	-	-	-
2	20	-3918.44	202.4474	61.765	1.73	0.008545
3	20	-3854.945	288.9523	63.495	47.075	0.162916
4	20	-3838.525	227.5187	16.42	126.34	0.555295
5	20	-3695.765	76.6761	142.76	138.925	1.811841
6	20	-3691.93	101.5262	3.835	133.595	1.315867
7	20	-3821.69	161.7874	-129.76	61.175	0.37812
8	20	-4012.625	215.4567	-190.935	9.265	0.043002
9	20	-4194.295	291.9703	-181.67	125.42	0.429564
10	20	-4250.545	334.6388	-56.25	-	-

Table S4. Mean and SD of the RMSD (reciprocal of the mean squared deviations of different relatedness estimators) calculated using six loci of microsatellites for the Scarlet macaw exsitu population in Xcaret, comprising founders and breeding pairs, with KinInfor (Wang 2006).

Locus	R_Infor	RMSD(LL)	RMSD(QG)	RMSD(R)	RMSD(LR)	RMSD(W)
Mean	0.20397	3.4289	3.2405	0.46119	3.3214	3.4898
SD	0.072762	1.1670	1.4258	0.18017	1.3558	1.1614

R_Infor denotes Informativeness for Relationship (IR)

RMSD(LL) denotes RMSD from Lynch&Li relatedness estimator

RMSD(QG) denotes RMSD from Queller&Goodnight relatedness estimator

RMSD(R) denotes RMSD from Ritland relatedness estimator

RMSD(LR) denotes RMSD from Lynch&Ritland relatedness estimator

RMSD(W) denotes RMSD from Wang relatedness estimator

Table S5. Summary statistics for relatedness point estimates calculated in the Coancestry program for six loci of microsatellites of the Scarlet macaw on the ex situ population of Xcaret.

n=23005	TrioML	Wang	LynchLi	LynchRd	Ritland	QuellerGt	DyadML
Mean	0.12385	0.02139	0.01785	-0.0048	-0.00472	-0.00292	0.14486
Variance	0.02621	0.07141	0.07615	0.03734	0.02913	0.03293	0.03293

Table S6. Ritland's relatedness estimator calculated in GenAlex, for the founders and the breeding population of Xcarlet of the scarlet macaw.

Ritland (1996)

n	1176	13695
---	------	-------

Pop	Founders	Breeding pairs
Mean	-0.004	-0.002
U	0.002	-0.002
L	-0.006	-0.003
P(mean-rand >= mean-data)	0.739	0.079
P(mean-rand <= mean-data)	0.261	0.921

Table S7. Table of alleles of founders and breeding pairs in ex situ population of Xcaret scarlet macaws.

F_Am003	115	119	181	185	169	185	253	259	166	166	162	166
F_Am004	123	125	185	187	177	185	0	0	166	166	152	152
F_Am013	119	123	187	187	179	189	265	271	168	168	164	168
F_Am034	129	131	185	187	179	189	253	265	168	168	162	164
F_Am043	123	129	185	185	185	185	257	265	168	172	162	164
F_Am074	119	125	187	187	185	185	271	271	168	168	168	168
F_Am104	123	129	187	187	177	185	265	271	168	172	162	168
F_Am105	127	129	187	187	185	187	251	257	166	166	164	164
F_Am113	123	133	187	189	177	189	251	259	166	168	168	168
F_Am117	123	123	185	187	177	179	251	253	172	172	166	168
F_Am119	119	131	187	187	177	185	257	265	166	170	162	164
F_Am126	129	133	185	187	185	189	251	265	166	168	164	164
F_Am132	129	137	185	187	177	187	0	0	168	168	164	164
F_Am133	115	129	187	187	179	179	253	265	168	172	164	166
F_Am136	125	129	185	187	179	181	257	265	166	168	164	164
F_Am138	119	127	185	187	179	183	251	271	166	168	164	168
F_Am140	123	127	187	187	177	179	257	259	166	172	164	168
F_Am142a	125	133	185	187	179	185	253	259	168	170	164	168
F_Am145	119	129	185	187	185	185	251	257	166	166	164	168
F_Am148	123	129	185	185	185	189	261	265	166	168	164	164
F_Am149	129	131	185	185	185	187	255	259	166	172	164	168
F_Am152	129	131	185	185	177	187	251	267	168	170	150	162
F_Am156	129	131	187	187	177	179	257	265	166	168	164	164
F_Am159	129	137	185	185	169	177	251	265	168	168	164	168
F_Am162	119	123	187	187	179	181	245	265	168	170	162	164
F_Am165	129	137	185	187	187	187	251	253	168	172	164	166
F_Am166	127	129	187	187	189	189	265	267	172	172	152	164
F_Am168	121	121	187	187	185	189	0	0	168	168	164	168
F_Am170	129	129	185	185	177	187	253	265	168	168	164	166
F_Am181	127	129	185	187	181	189	259	265	168	168	162	164
F_Am182	127	129	187	187	177	179	257	265	168	172	164	166
F_Am183	129	133	185	185	185	185	259	261	166	168	164	168
F_Am195	125	127	187	187	177	177	251	267	166	170	150	160
F_Am211	115	119	185	187	185	189	251	253	168	168	164	164
F_Am2536	127	129	185	187	177	187	251	267	166	168	152	164
F_Am2572	127	129	185	187	177	189	265	267	166	168	152	164
F_Am327	115	129	185	185	187	187	251	251	166	168	164	164
F_Am528	129	129	185	185	187	187	261	265	166	168	162	162
F_Am535	119	127	185	185	185	185	251	265	166	168	164	164
F_Am776	127	129	185	185	185	185	251	253	166	166	162	164
F_AmMA01	119	119	181	187	185	185	259	261	172	172	164	164
F_AmMA02	119	119	181	187	177	187	251	261	166	172	164	164
F_AmMA03	119	129	185	187	181	185	253	257	166	172	162	164
F_AmMA04	125	129	185	185	179	185	243	261	166	170	162	166
F_AmMA05	129	131	181	185	169	187	253	265	166	168	162	164
F_AmMA06	119	125	181	187	169	185	251	263	166	172	164	164
F_AmMA07	115	129	181	181	177	189	257	267	166	172	164	166
F_AmMA08	119	127	181	187	177	185	257	265	166	168	164	164
F_AmMA09	127	129	181	185	179	185	251	253	168	168	164	164
B_PR001	123	131	185	187	177	185	259	265	166	166	164	168
B_PR002	129	129	187	187	179	191	257	265	168	172	162	164
B_PR003	123	129	185	187	179	187	253	265	168	172	164	166
B_PR004	121	123	187	187	177	179	265	271	168	172	164	168
B_PR005	123	123	181	187	177	179	253	259	168	168	164	166
B_PR006	115	129	185	185	177	187	251	265	172	172	164	168
B_PR007	129	137	185	187	177	189	265	267	166	168	152	164
B_PR008	129	131	185	185	177	187	251	255	150	170	164	164
B_PR009	115	123	185	187	0	0	253	265	168	172	164	166

B_PR010	123	129	185	187	0	0	251	259	168	172	164	168
B_PR011	115	125	185	187	0	0	251	251	150	168	162	164
B_PR012	115	129	185	185	0	0	251	255	168	172	0	0
B_PR013	123	125	185	187	0	0	253	259	172	174	0	0
B_PR014	129	131	185	187	0	0	257	257	168	170	164	166
B_PR015	127	129	187	187	0	0	251	265	166	168	0	0
B_PR016	115	123	185	187	0	0	253	265	168	172	164	166
B_PR017	127	129	185	187	177	187	265	267	166	168	152	164
B_PR018	129	137	185	187	177	189	265	265	168	172	164	164
B_PR019	127	129	185	187	177	189	251	267	168	172	152	164
B_PR020	125	131	185	185	177	187	251	251	170	172	162	164
B_PR021	115	125	185	185	177	187	251	251	170	172	162	164
B_PR022	129	137	187	187	179	187	251	267	168	172	152	164
B_PR023	129	131	185	187	177	185	257	265	170	172	162	166
B_PR024	127	129	187	187	179	187	251	265	168	172	164	164
B_PR025	129	133	185	187	181	185	259	261	166	168	164	168
B_PR026	125	131	185	185	177	187	251	255	168	172	164	164
B_PR027	125	129	181	185	177	187	251	253	168	172	166	168
B_PR028	129	133	185	187	177	187	251	265	166	168	164	164
B_PR029	129	133	187	187	179	189	259	265	168	168	164	168
B_PR030	123	129	185	187	179	185	253	261	170	172	162	164
B_PR031	129	131	185	187	177	185	251	255	150	170	164	164
B_PR032	125	129	185	187	177	185	259	271	166	168	168	168
B_PR033	123	127	185	185	185	189	257	265	166	166	164	166
B_PR034	123	127	185	187	177	185	251	275	168	168	0	0
B_PR035	129	131	185	187	177	185	257	259	166	170	0	0
B_PR036	125	133	187	187	177	191	257	271	168	172	0	0
B_PR037	129	129	181	185	0	0	259	265	168	172	0	0
B_PR038	129	129	185	187	177	187	265	265	166	168	0	0
B_PR039	123	125	185	187	185	189	253	265	168	170	0	0
B_PR040	123	137	185	185	185	189	257	265	166	168	0	0
B_PR041	129	137	185	187	179	185	257	265	168	172	162	164
B_PR042	119	123	185	185	177	187	251	251	150	170	162	164
B_PR043	123	133	185	187	177	185	251	251	170	172	162	164
B_PR044	129	129	185	187	177	187	251	265	168	172	164	164
B_PR045	123	125	187	187	185	185	253	271	168	168	164	168
B_PR046	123	131	187	187	185	189	251	271	168	168	164	168
B_PR047	129	129	185	185	185	185	257	261	166	168	0	0
B_PR048	123	129	185	187	177	189	255	265	166	168	164	166
B_PR049	129	129	185	187	181	185	257	261	168	168	164	164
B_PR050	119	133	185	187	185	185	259	265	166	168	164	164
B_PR051	0	0	185	187	177	189	255	265	166	168	164	164
B_PR052	129	131	185	187	181	185	257	261	166	166	164	164
B_PR053	123	129	187	187	177	179	259	271	166	168	164	168
B_PR054	119	119	185	187	185	185	259	265	168	168	164	164
B_PR055	123	129	187	187	177	185	255	265	168	168	162	164
B_PR056	127	129	185	187	177	189	265	267	166	168	164	168
B_PR057	129	129	187	187	177	179	265	271	166	168	164	164
B_PR058	123	133	185	187	185	185	265	271	166	168	164	168
B_PR059	127	137	187	187	187	189	265	267	168	168	164	168
B_PR060	129	129	185	187	177	179	251	265	166	172	152	164
B_PR061	129	129	185	185	185	185	257	261	166	166	164	166
B_PR062	119	119	187	187	185	189	265	271	166	166	152	162
B_PR063	123	133	185	187	179	185	265	271	168	168	164	164
B_PR064	129	131	187	187	185	189	255	265	166	168	164	164
B_PR065	121	133	185	187	177	185	265	271	166	168	164	168
B_PR066	119	125	185	187	177	177	243	253	166	166	164	168
B_PR067	119	123	185	185	177	185	259	271	166	168	164	168
B_PR068	123	137	185	185	169	177	253	265	168	168	164	166
B_PR069	119	119	187	187	177	187	253	265	166	172	162	164
B_PR070	123	127	185	187	179	185	265	271	168	172	164	164

B_PR071	123	131	187	187	181	181	253	265	166	168	168	168
B_PR072	123	129	185	187	177	189	259	265	166	168	162	164
B_PR073	119	129	187	187	177	185	257	265	166	166	164	164
B_PR074	119	123	185	187	179	185	251	271	166	168	162	164
B_PR075	129	137	185	187	177	187	251	265	166	168	164	168
B_PR076	123	131	181	185	177	185	259	271	166	168	164	168
B_PR077	123	129	185	187	169	169	253	269	166	168	164	164
B_PR078	115	123	185	187	177	179	251	259	168	172	162	164
B_PR079	129	131	181	189	169	177	251	253	166	168	152	162
B_PR080	119	133	187	187	0	0	259	265	168	168	164	168
B_PR081	123	133	181	187	177	177	253	265	166	168	164	164
B_PR082	127	133	185	187	179	185	251	253	168	174	164	168
B_PR083	115	119	185	187	177	185	243	253	166	172	164	168
B_PR084	123	127	185	187	177	187	265	269	166	168	164	164
B_PR085	127	129	187	187	177	187	251	267	166	168	164	164
B_PR086	129	133	185	187	177	189	257	259	166	168	152	164
B_PR087	129	131	185	187	179	187	257	271	168	168	164	168
B_PR088	133	135	187	187	185	189	251	275	168	174	162	168
B_PR089	123	129	181	185	177	177	251	259	168	168	152	164
B_PR090	121	123	185	187	179	185	257	265	168	172	164	166
B_PR091	133	133	185	187	177	185	251	253	168	168	164	168
B_PR092	115	123	181	185	177	187	251	259	168	172	168	168
B_PR093	125	131	185	185	177	187	251	255	150	166	164	164
B_PR094	131	131	187	189	177	189	253	265	166	168	164	166
B_PR095	129	137	187	187	179	187	265	265	166	168	164	168
B_PR096	125	129	185	187	185	189	265	265	168	168	164	164
B_PR097	123	131	187	187	177	189	255	259	166	168	164	166
B_PR098	129	131	185	187	181	185	253	261	166	168	164	164
B_PR099	129	131	185	187	181	185	257	265	166	168	162	164
B_PR100	0	0	185	187	177	179	243	253	166	166	152	162
B_PR101	0	0	185	185	185	185	253	265	166	168	162	164
B_PR102	0	0	185	187	177	185	251	251	170	172	162	164
B_PR103	121	123	187	187	177	185	257	259	166	168	162	168
B_PR104	123	129	181	185	177	177	259	265	168	172	164	164
B_PR105	119	133	185	187	179	185	265	271	166	168	164	168
B_PR106	123	133	185	185	183	185	251	251	168	168	164	168
B_PR107	123	129	185	187	185	187	257	259	166	168	162	168
B_PR108	129	137	185	187	177	189	265	267	166	168	152	164
B_PR109	115	129	185	185	177	187	251	255	150	168	164	164
B_PR110	115	123	185	187	179	187	0	0	168	168	164	164
B_PR111	115	129	185	187	177	185	251	255	150	168	164	164
B_PR112	127	131	185	187	185	187	265	265	168	170	162	164
B_PR113	123	129	187	187	179	181	253	259	168	168	152	164
B_PR114	115	123	185	187	179	187	251	259	168	172	164	168
B_PR115	115	129	185	187	177	185	251	251	150	168	162	164
B_PR116	129	133	187	187	179	185	265	271	166	168	164	168
B_PR117	115	125	185	185	177	187	251	255	168	168	164	164
B_PR118	129	137	185	187	177	189	251	267	166	168	152	164
B_PR119	129	131	187	187	179	187	259	267	166	168	162	162
B_PR120	123	125	185	187	0	0	255	265	166	168	164	166
B_PR121	115	125	185	185	177	187	251	251	168	168	162	164
B_PR122	129	129	187	187	179	187	257	265	166	166	162	162
B_PR123	123	125	187	187	179	179	253	259	168	168	164	168
B_PR124	0	0	185	187	177	185	261	265	168	168	164	164
B_PR125	129	131	185	187	181	185	257	261	168	168	164	164
B_PR126	129	133	185	187	179	185	259	271	168	172	168	168
B_PR127	123	129	185	187	169	177	265	269	166	168	164	166
B_PR128	127	129	185	187	177	187	265	265	166	168	164	164
B_PR129	123	125	185	187	185	185	253	261	168	170	162	164
B_PR130	119	133	187	187	179	189	265	271	168	168	164	168
B_PR131	127	129	187	187	179	189	265	265	168	172	164	164

B_PR132	127	129	185	187	169	185	253	253	170	174	164	164
B_PR133	119	127	181	185	177	185	259	271	166	168	164	164
B_PR134	129	133	185	187	177	185	265	271	166	168	164	168
B_PR135	125	131	187	187	177	181	255	261	166	166	164	166
B_PR136	119	123	185	187	185	185	265	271	168	168	164	168
B_PR137	119	129	185	187	185	185	261	265	166	166	164	164
B_PR138	117	123	185	187	185	185	259	265	166	166	164	164
B_PR139	119	123	185	185	185	185	253	271	166	168	164	164
B_PR140	0	0	185	187	177	185	257	271	166	168	162	168
B_PR141	129	131	185	187	181	185	257	261	166	168	164	164
B_PR142	127	135	187	187	185	185	253	273	168	168	164	164
B_PR143	115	129	185	187	177	187	251	255	0	0	164	164
B_PR144	123	129	185	187	177	185	257	259	168	172	162	168
B_PR145	129	129	187	187	177	191	257	257	166	168	164	168
B_PR146	129	129	187	187	169	177	253	265	166	168	164	164
B_PR147	119	123	187	187	185	189	259	265	166	168	164	168
B_PR148	127	129	187	187	179	187	265	267	166	170	164	164
B_PR149	127	129	187	187	177	179	251	265	172	172	162	164
B_PR150	119	133	185	187	179	185	259	261	168	170	162	168
B_PR151	123	127	185	187	177	185	257	265	168	168	164	164
B_PR152	115	129	187	189	187	189	251	267	150	168	152	164
B_PR153	123	125	181	185	169	185	243	253	166	172	152	162
B_PR154	0	0	187	187	179	187	265	265	168	172	164	164
B_PR155	127	129	185	187	179	185	251	265	168	172	162	164
B_PR156	123	127	185	187	183	185	251	253	168	168	164	166
B_PR157	129	131	185	187	179	185	257	265	172	172	164	166
B_PR158	115	127	187	187	179	179	253	265	168	172	164	166
B_PR159	127	129	187	187	177	185	271	271	166	168	168	168
B_PR160	129	131	187	187	177	181	255	257	166	166	166	166
B_PR161	123	129	185	187	177	185	265	271	166	168	164	168
B_PR162	123	125	185	187	185	189	259	261	168	172	162	168
B_PR163	127	127	185	187	177	189	251	265	168	168	164	164
B_PR164	127	129	185	185	185	187	261	265	168	168	164	164
B_PR165	119	129	181	185	185	185	259	271	168	170	164	164
B_PR166	119	125	187	187	179	181	245	253	170	172	162	164