



## Appendix II:

**Table I.** Characteristics of the 15 microsatellite loci used in the genetic diversity analysis of 11 Ankole Longhorn cattle subpopulations: chromosome, successfully typed samples (N), allele number and size range, observed (Ho) and expected (He) heterozygosities and primer sequences.

Locus	Chromosome	N	Allele number	Amplicon size range (bp)	Ho	He	Label	Primer sequences (forward and reverse)
<i>ILSTS006</i>	7	446	11	265–325	0.7721	0.7957	6-FAM	TGTCGTATTTCTGCTGTGG ACACGGGAAGCGGATCTAAACG
<i>INRA032</i>	11	442	11	150–210	0.7954	0.8095	PET	AAACTGTATTCCTAAATAGCAC GCAAGACATATCTCCATTCCTTT
<i>MGTG4B</i>	4	465	13	105–170	0.7958	0.7873	NED	GAGCAGCTTCTTTCTTCTCATCTT GCTCTTGGAAAGCTTATTGTATAAAG
<i>TGLA122</i>	21	461	25	120–185	0.7779	0.7908	VIC	CCCTCTCCAGGTAATCAGC AATCACATGGCAAATAAGTACATAC
<i>AGLA293</i>	5	447	18	200–255	0.7904	0.7799	6-FAM	GAACTCAACCCAAAGCAACTCAAG ATGACITTTATTCCTCCACCTAGCAGA
<i>ETH225</i>	9	468	16	120–165	0.7433	0.7766	NED	GATCACCTTGCCACTATTTCTT ACATGACAGCCAGCTGCTACT
<i>HEL001</i>	15	471	15	80–130	0.7192	0.7177	VIC	CAACAGCTATTTAACAAAGGA AGGCTACAGTCCATGGGATT
<i>ILSTS023</i>	17	442	11	150–190	0.4129	0.5586	PET	TCTAGAAGGCTGGGACTTGG AGATTTCTGAAGTAGGGACC
<i>BM2113</i>	2	469	13	115–145	0.7820	0.79	VIC	GCTGCCTTCTACCAAATACCC CTTAGACAACAGGGGTTTGG
<i>ETH152</i>	5	461	13	155–240	0.6049	0.6909	6-FAM	TACTCGTAGGGCAGGCTGCCTG GAGACCTCAGGGTTGGTGATCAG
<i>ILSTS050</i>	2	466	13	130–160	0.7578	0.7843	NED	AAATCAGACACCCAGTTTCC GTTTTTCTACACGAGTTGGC
<i>INRA035</i>	16	469	16	85–145	0.5595	0.6688	PET	ATCCTTTGCAGCCTCCACATTG TTGTGTTTATGACACTATCCG
<i>CSSM66</i>	14	468	14	150–210	0.7571	0.7692	NED	ACACAAAATCCTTCTGCCAGCTGA AATTTAATGCAGTGGAGGCTTGG
<i>ILSTS005</i>	10	450	7	155–210	0.5747	0.6012	6-FAM	GGAAGCAATGAAAATCTATAGCC TGTCTGTGAGTTGTAAAG
<i>INRA005</i>	12	468	8	115–175	0.6363	0.6637	VIC	CAATCTGCATGAAGTATAAATAT CTTCAGGCATACCTACACC

Table II. The coefficients of determination ( $R^2$ ) and LS means for all 21 traits measured in the 11 Ankole Longhorn cattle subpopulations.

Trait	$R^2$ (%)	RWA	BUS B	MUG B	KAG B	KAG T	MLG T	DRC	LALB U	MbaN U	MbaS U	Luw U	RUK U
Thigh length	70.7	29.5 <sup>c</sup>	29.2 <sup>c</sup>	27.4 <sup>de</sup>	29.3 <sup>c</sup>	28.4 <sup>cd</sup>	26.7 <sup>c</sup>	26.9 <sup>c</sup>	34.0 <sup>a</sup>	33.9 <sup>a</sup>	34.1 <sup>a</sup>	32.5 <sup>b</sup>	
Horn length	69.5	85.0 <sup>b</sup>	62.2 <sup>d</sup>	60.8 <sup>d</sup>	95.8 <sup>a</sup>	81.6 <sup>bc</sup>	45.4 <sup>e</sup>	62.9 <sup>d</sup>	103.9 <sup>a</sup>	100.8 <sup>a</sup>	104.8 <sup>a</sup>	75.2 <sup>c</sup>	
Horn base size	60.5	34.5 <sup>bc</sup>	27.2 <sup>e</sup>	31.0 <sup>d</sup>	36.0 <sup>b</sup>	32.7 <sup>bcd</sup>	22.7 <sup>f</sup>	30.2 <sup>de</sup>	40.2 <sup>a</sup>	40.6 <sup>a</sup>	41.6 <sup>a</sup>	31.4 <sup>cd</sup>	
Rump height	56.9	130.7 <sup>cd</sup>	128.1 <sup>de</sup>	125.3 <sup>e</sup>	133.7 <sup>bc</sup>	128.2 <sup>de</sup>	121.5 <sup>f</sup>	126.0 <sup>c</sup>	138.0 <sup>a</sup>	137.0 <sup>ab</sup>	136.6 <sup>ab</sup>	127.0 <sup>e</sup>	
Heart chest girth	50.9	158.1 <sup>b</sup>	154.1 <sup>b</sup>	147.6 <sup>cd</sup>	164.1 <sup>a</sup>	157.5 <sup>b</sup>	146.2 <sup>d</sup>	153.0 <sup>cb</sup>	166.8 <sup>a</sup>	169.5 <sup>a</sup>	167.6 <sup>a</sup>	156.3 <sup>b</sup>	
Body length	55.4	131.7 <sup>bc</sup>	130.5 <sup>bc</sup>	124.3 <sup>d</sup>	133.3 <sup>b</sup>	128.2 <sup>cd</sup>	119.6 <sup>e</sup>	125.2 <sup>d</sup>	141.0 <sup>a</sup>	140.5 <sup>a</sup>	142.1 <sup>a</sup>	130.3 <sup>bc</sup>	
Fore limb circumference	51.6	16.1 <sup>cd</sup>	15.9 <sup>cd</sup>	14.6 <sup>e</sup>	16.4 <sup>bc</sup>	16.0 <sup>cd</sup>	14.6 <sup>e</sup>	15.5 <sup>d</sup>	17.1 <sup>a</sup>	17.0 <sup>ab</sup>	17.1 <sup>a</sup>	16.0 <sup>cd</sup>	
Withers height	52.2	122.5 <sup>bc</sup>	121.1 <sup>bcd</sup>	118.1 <sup>def</sup>	124.1 <sup>b</sup>	120.2 <sup>cde</sup>	115.0 <sup>f</sup>	117.3 <sup>ef</sup>	128.9 <sup>a</sup>	128.5 <sup>a</sup>	128.9 <sup>a</sup>	120.3 <sup>cde</sup>	
Hip width	51.2	43.0 <sup>cd</sup>	41.4 <sup>de</sup>	38.9 <sup>f</sup>	44.2 <sup>bc</sup>	42.0 <sup>de</sup>	39.0 <sup>f</sup>	40.9 <sup>e</sup>	46.4 <sup>a</sup>	45.4 <sup>ab</sup>	45.5 <sup>ab</sup>	41.9 <sup>de</sup>	
Head length	42.9	49.4 <sup>cd</sup>	48.1 <sup>de</sup>	48.2 <sup>de</sup>	49.7 <sup>bc</sup>	48.8 <sup>cde</sup>	46.0 <sup>f</sup>	47.9 <sup>e</sup>	51.0 <sup>ab</sup>	51.6 <sup>a</sup>	51.7 <sup>a</sup>	48.5 <sup>cde</sup>	
Rump length	48.2	42.5 <sup>b</sup>	40.8 <sup>cde</sup>	39.4 <sup>ef</sup>	41.9 <sup>bc</sup>	41.2 <sup>bcd</sup>	38.4 <sup>f</sup>	40.1 <sup>def</sup>	44.9 <sup>a</sup>	45.0 <sup>a</sup>	45.4 <sup>a</sup>	41.7 <sup>bcd</sup>	
Muzzle circumference	29.4	40.8 <sup>c</sup>	40.9 <sup>c</sup>	40.3 <sup>cd</sup>	41.3 <sup>c</sup>	41.8 <sup>bc</sup>	38.8 <sup>d</sup>	40.2 <sup>cd</sup>	43.0 <sup>ab</sup>	43.1 <sup>ab</sup>	43.6 <sup>a</sup>	41.4 <sup>c</sup>	
Fore-arm length	27.6	34.7 <sup>bc</sup>	33.7 <sup>cde</sup>	32.8 <sup>de</sup>	35.5 <sup>ab</sup>	34.1 <sup>cd</sup>	32.4 <sup>e</sup>	34.7 <sup>abc</sup>	35.6 <sup>ab</sup>	35.7 <sup>ab</sup>	36.2 <sup>a</sup>	33.6 <sup>cde</sup>	
Pins width	23.8	23.2 <sup>bc</sup>	22.8 <sup>bcd</sup>	21.3 <sup>d</sup>	24.2 <sup>ab</sup>	22.9 <sup>bc</sup>	21.9 <sup>cd</sup>	22.6 <sup>bcd</sup>	25.5 <sup>a</sup>	24.2 <sup>ab</sup>	25.0 <sup>a</sup>	23.2 <sup>bc</sup>	
Fore-quarter length	21.4	48.5 <sup>abc</sup>	47.9 <sup>abcd</sup>	46.2 <sup>cde</sup>	49.5 <sup>a</sup>	46.8 <sup>bcde</sup>	44.7 <sup>e</sup>	45.2 <sup>de</sup>	49.9 <sup>a</sup>	49.4 <sup>a</sup>	49.1 <sup>ab</sup>	45.0 <sup>e</sup>	
Horn lower interval	17.2	11.3 <sup>de</sup>	14.5 <sup>ab</sup>	12.9 <sup>abcde</sup>	12.0 <sup>cde</sup>	13.6 <sup>abc</sup>	12.6 <sup>bcde</sup>	14.7 <sup>a</sup>	11.3 <sup>de</sup>	11.8 <sup>cde</sup>	11.2 <sup>e</sup>	13.1 <sup>abcd</sup>	
Dewlaps	18.1	15.7 <sup>abcd</sup>	14.8 <sup>cde</sup>	13.7 <sup>e</sup>	15.5 <sup>bcd</sup>	15.1 <sup>bcd</sup>	14.5 <sup>de</sup>	17.1 <sup>a</sup>	15.9 <sup>abcd</sup>	15.9 <sup>abc</sup>	16.5 <sup>ab</sup>	14.9 <sup>cde</sup>	
Lumbosacral angle	8.3	24.7 <sup>abc</sup>	21.0 <sup>c</sup>	21.6 <sup>bc</sup>	25.2 <sup>ab</sup>	25.7 <sup>ab</sup>	23.0 <sup>abc</sup>	24.6 <sup>abc</sup>	26.8 <sup>a</sup>	23.3 <sup>abc</sup>	24.6 <sup>abc</sup>	25.4 <sup>ab</sup>	
Horn tip interval	8.1	83.8 <sup>abc</sup>	84.8 <sup>abc</sup>	94.4 <sup>ab</sup>	95.2 <sup>a</sup>	93.0 <sup>ab</sup>	67.9 <sup>c</sup>	72.7 <sup>bc</sup>	78.3 <sup>abc</sup>	83.2 <sup>abc</sup>	80.8 <sup>abc</sup>	83.4 <sup>abc</sup>	
Head width	6.0	17.1 <sup>ab</sup>	16.3 <sup>ab</sup>	16.0 <sup>b</sup>	17.3 <sup>ab</sup>	16.6 <sup>ab</sup>	16.9 <sup>ab</sup>	17.0 <sup>ab</sup>	17.7 <sup>ab</sup>	17.7 <sup>a</sup>	17.8 <sup>a</sup>	16.4 <sup>ab</sup>	
Rump angle	6.0	28.4 <sup>a</sup>	25.8 <sup>b</sup>	26.5 <sup>ab</sup>	27.0 <sup>ab</sup>	25.7 <sup>b</sup>	26.4 <sup>ab</sup>	26.9 <sup>ab</sup>	29.8 <sup>a</sup>	28.7 <sup>ab</sup>	26.9 <sup>ab</sup>	28.4 <sup>ab</sup>	

Different superscripts denote significantly different trait means between the given subpopulation at  $P < 0.05$ . Distances and circumferences are measured in cm while angles are in degrees.

Table III. Standardised class means pooled within class estimated by stepwise discriminant analysis.

Trait	RWA	BUS B	MUG B	KAG T	MLG T	DRC	LALB U	MbaN U	MbaS U	LUW U	RUK U
Horn length	0.28	-1.48	-1.62	1.23	0.10	-2.85	-1.53	1.76	1.60	1.90	-0.44
Thigh length	-0.45	-0.60	-1.60	-0.53	-0.99	-1.91	-1.86	2.07	1.96	2.00	1.35
Rump height	0.04	-0.48	-1.12	0.68	-0.48	-1.84	-0.90	1.61	1.43	1.32	-0.91
Dewlaps	0.18	-0.33	0.89	0.13	-0.19	-0.36	0.92	0.15	0.30	0.64	-0.32
Horn base size	0.15	-1.44	-0.62	0.49	-0.19	-2.46	-0.88	1.44	1.49	1.64	-0.45
Fore-limb circumference	0.01	-0.15	-1.81	0.51	-0.05	-1.71	-0.75	1.18	1.17	1.18	-0.05
Horn tip interval	0.00	0.05	0.32	0.43	0.40	-0.70	-0.44	-0.23	-0.04	-0.24	0.03
Heart chest girth	-0.03	-0.55	-1.43	0.74	-0.13	-1.73	-0.76	1.17	1.49	1.17	-0.50
Horn lower interval	-0.49	0.73	0.14	-0.24	0.33	0.18	0.77	-0.49	-0.28	-0.60	0.19
Muzzle circumference	-0.31	-0.28	-0.53	-0.07	0.18	-1.10	-0.65	0.74	0.78	0.97	-0.10





**Table VI.** Matrix of pairwise comparisons of spatial distances between 11 cattle subpopulations.

	<b>RWA</b>	<b>BUS_B</b>	<b>MUG_B</b>	<b>KAG_T</b>	<b>MLG_T</b>	<b>DRC</b>	<b>LALB_U</b>	<b>MbaN_U</b>	<b>MbaS_U</b>	<b>LUW_U</b>	<b>RUK_U</b>
<b>RWA</b>	0										
<b>BUS_B</b>	1.19	0									
<b>MUG_B</b>	2.46	1.31	0								
<b>KAG_T</b>	0.32	1.28	2.59	0							
<b>MLG_T</b>	3.77	2.65	1.93	3.75	0						
<b>DRC</b>	1.98	1.41	1.37	2.25	3.29	0					
<b>LALB_U</b>	2.39	3.56	4.76	2.41	6.15	3.88	0				
<b>MbaN_U</b>	1.25	2.38	3.69	1.10	4.80	3.17	1.52	0			
<b>MbaS_U</b>	0.91	1.91	3.23	0.65	4.24	2.89	2.07	0.58	0		
<b>LUW_U</b>	3.02	4.13	5.45	2.85	6.39	4.93	1.72	1.78	2.23	0	
<b>RUK_U</b>	0.83	1.78	2.88	1.09	4.44	1.99	1.91	1.37	1.38	3.00	0