

ภาคผนวก ข

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตำแหน่งของ QTL หรือยีน และชนิดของเครื่องหมายดีเอ็นเอที่วางตัวใกล้ตำแหน่งของ QTL หรือยีน ในประชากรต่างๆ ที่มีการรายงานไว้

ลำดับ	Maize Bin	Position (Mbp)	Marker interval	LOD	R ²	Add effect	Allele	Population	Generation	Traits*	References
1	1.02/06	12.18-175.64	umc157 -umc67	2.31	6.8	-0.077	B52	B52 x Mo17	150 F _{2:3}	NL	Freymark et al., 1994
2	3.07/09	205.17-220.97	umc16 - npi457	4.6	13.2	0.171	Mo17				
3	5.00/01	3.02-79.56	bnl6.25 - umc90	3.85	11.8	0.161	Mo17				
4	1.02/06	12.18-175.64	umc157 -umc67	2.71	8	-0.08	B52			DLA	
5	3.07/09	205.17-220.97	umc16 - npi457	3.22	9.4	0.156	Mo17				
6	5.01/03	7.96-31.53	umc90 - umc166	4.14	13.4	0.184	Mo17				
7	7.03	131.98-143.16	bnl15.21 - umc110	3.84	13.2	0.2	Mo17				
8	8.03	87.08	bnl9.08 - bnl7.08a	2.32	7.5	0.133	Mo17				
9	5.05/06	170.91-197.82	bnl5.71 - umc51	4.32	18.1	0.093	Mo17			SL	
10	7.03	127.03-131.98	umc116 - bnl15.21	3.7	12.3	0.065	Mo17				
11	1.06	181.95	csu61b - dup12	2.8/3.3	5.8/6.7	2.33/2.56	D32	D32 x D145	220 F ₃	DLA	Welz et al., 1999
12	2.06	148.56-173.07	umc255 -umc5a	-/3.7	-/7.5	-/-3.64	D145				
13	3.01	17.25-38.22	umc32a -umc121	-/2.5	-/5.2	-/-3.34	D145				
14	3.03	80.4-81.1	umc38b - asg24	-/4.7	-/9.3	-/5.09	D32				
15	3.07/08	192.26	umc3b -umc17a	4.2/6.0	8.4/11.8	-2.53/-5.13	D145				

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	Maize Bin	Position (Mbp)	Marker interval	LOD	R ²	Add effect	Allele	Population	Generation	Traits*	References
16	4.01	4.91	phi21 - csu253b	13.0/11.1	23.9/20.9	-6.12/-8.96	D145				
17	4.05/07	65.70-162.88	umc47 - umc66a	-/4.8	-/9.6	-/-4.87	D145				
19	5.04	141.74	csu36a - bnl7.71	6.8/3.6	13.4/7.3	-6.47/-5.32	D145				
18	5.03	1.93	umc27a - umc43	-/3.2	-/6.5	-/-3.43	D145				
20	6.05	120.8-190.88	umc21 - asg7	5.3/4.7	10.6/10.8	-4.27/-5.53	D145				
21	8.02/03	16.72-23.40	umc103a - bngl669	-/3.9	-/7.8	-/4.29	D32				
22	8.06	151.65	umc17b - npi268a	5.1/10.1	10.1/19.2	3.88/7.19	D32				
23	9.02/03	17.81-96.05	umc105a - umc114	-/2.8	-/5.8	-/3.71	D32				
24	1.07	209.51	umc33 - umc23	3.3	11.7	8.9	B52	B52 x Mo17	F ₃	AUDPC	Weiz and Geiger, 2000
25	2.02	14.25-16.31	umc78 - npi287a	7.3	23.6	-18	Mo17				
26	2.06	172.66	agp2 - npi565	2.6	9.3	11.1	B52				
27	3.06	179.24-188.82	umc60 - bnl15.20	3	10.8	-18.6	Mo17				
28	5.03/04	72.50-141.74	bnl10.06 - bnl7.71	4.3	15	-16.3	Mo17				
29	5.04/06	141.74-197.83	bnl7.71 - umc51	2.8	10	9	B52				
30	6.05	133.08-139.15	bnl3.03 - npi560	3.1	11	8.2	B52				
31	7.03	127.04-131.98	umc116 - bnl15.21	6	20.4	-14.5	Mo17				
32	8.05	123.26	bnl7.08a - bnl8.26	3.7	13	-11.8	Mo17				

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	Maize Bin	Position (Mbp)	Marker interval	LOD	R ²	Add effect	Allele	Population	Generation	Traits*	References
33			pio10.5 - c1	4.5	15.8	12.6	B52				
34	10.05	127.51	pio10.16 - np1232	2.5	9.2	7.8	B52				
35	2.04	40.58-57.60	umc371 - umc381	5.8	12.8	-12.7	CML202	Lo951 xCML202	F ₃	AUDPC	Weiz and Geiger, 2000
36	3.06	170.64	bnl8.01 - umc389b	4	9.1	11.1	Lo951				
37	3.06	187.71-188.81	umc361 - bnl15.20	3.9	8.9	-9.6	CML202				
38	5.03/05	60.99-189.5	umc1 - bnl5.40	5	11.2	-9.1	CML202				
39	5.05/06	189.5	bnl5.40 - np1461	3	6.9	-7.6	CML202				
40	5.07/08	205.44	umc68 - bnl5.24	3.6	8.2	7.7	Lo951				
41	8.06	141.95-162.49	umc323 - umc30	8.6	18.3	-11.7	CML202				
42	9.05/06	130.90-144.61	umc340 - bnl7.57	6	13.2	-10.4	CML202				
43	3.07/08	192.26	umc3b - umc17a	6.1	12	-1.5	D145	D32 x D145	F ₃	AUDPC	Weiz and Geiger, 2000
44	4.01	4.91	phi21 - csu253b	14	25.6	-3.4	D145				
45	5.04	141.74	csu36a - bnl7.71	6.8	13.4	-3.1	D145				
46	6.05/06	120.8-153.91	umc21 - umc38a	5.8	11.5	-2.1	D145				
47	8.06	151.65	umc17b - np1268a	5.8	11.5	2.2	D32				
48	9.01/02	9.58-17.81	umc113a - umc105a	2.8	5.7	1.4	D32				
49	7.05	141.95	u125b - n235b	3.27	7.9	2.17	IL731a	IL731a x W6876	F _{2,3}	DLA	Brown et al., 2001

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	Maize Bin	Position (Mbp)	Marker interval	LOD	R ²	Add effect	Allele	Population	Generation	Traits*	References
50	7.05		n235b - b16.06	7.6	19.5	1.67	IL731a			DLA	
51	9.05		u114 - n209	3.45/5.8	8.2/15.2	2.39/3.24	IL731a				
52	8.06	160.36	umc1149	2.7	0.21	5.9 days	DK888	S11 x DK888	53 F ₇	IP	Chung et al., 2010
53	8.06	155.79	umc1287	15	0.62	6.8 days	DK888		96 F ₈	IP	
54	8.06	155.79	umc1287	9.5	0.38	-22.40%	DK888			PrimDLA	
55	8.06	148.25-155.79	umc2199-umc1287	29.4	0.59	2.9 days	DK888		12 F ₉	IP	
56	8.06	148.25-155.79	umc2199-umc1287	7.9	0.19	-16.10%	DK888			PrimDLA	

*Traits NL; Average number of lesions per leaf, SL; Average size of lesion in cm², DLA; Percentage of the total disease leaf area, PrimDLA; primary disease leaf area on inoculated leaves, AUDPC; area under the disease progress curve, and IP; incubation period

ตารางภาคผนวกที่ 2 ดีเอ็นเอเครื่องหมายจำนวน 53 เครื่องหมายที่นำมาตรวจสอบความแตกต่างของสายพันธุ์พ่อ-แม่ ทั้ง 10 สายพันธุ์

ลำดับ	Marker	Primer		Position (Mb)
		Forward	Reverse	
Chromosome 5				
1	UMC1253	GAGGTAGGCGTCGTATGCTCTAAA	AACGTGACTTACAAGGTTGCGTTC	0.888
2	UMC2291	CTCGACGAGTTCAAGCGCTAC	AACTTCTCCTGGCGAGCATCT	1.04
3	UMC1365	GCATACATGATACATGCCGTGACT	TGCACACAGTAGGAAGACAGGAAG	6.433
4	UMC1587	ATGCGTCTTTCACAAAGCATTACA	AGGTGCAGTTCATAGACTTCCTGG	10.174
5	UMC1048	TGCGCTGTTTCCTACTCAGACTAA	AAGACAAGTCCAGTGACGAAGAGC	31.649
6	UMC2400	TTTGGTAAAAGTAAAACCAAAGGT	CTAGCTAGCTTCCTTCCTCCTCG	73.914
7	UMC2300	TTTGTCTTGAGTGCCAATTTGAGA	ACAAGTTAACAGAACCATACGGGG	92.86
8	UMC2406	TCTAGCACTAGCAAGCGTCCTTCT	AGCTTCGTTACTAGGAAGCATGGA	126.891
9	UMC1348	CTCACTGACACTTGAACACACACG	TTACTGGTCTCCTGATCCTTAGCG	165.987
10	UMC1502	CCTACTATGGTGTATGGTCAGGGG	TGGTCGTTCTTGGTCTCTCTCTCT	180.086
11	UMC1019	CCAGCCATGTCTTCTCGTTCTT	AAACAAAGCACCATCAATTCGG	190.689
12	UMC1524	TACAAGTAAACACGCGCAGGAGTA	TGTTTGAGCGACTTACTTGACCTG	196.454
13	UMC1537	CATGAATCACACTTGGATGTGGTC	AGAAGCTGTCCCTCGTCAAGCTC	205.440-217.012
14	UMC1072	GAGGAGACCGCCTCTGGTTC	CTTCGGGTTCTGACCTTCT	209.948
15	UMC1792	CATGGGACAGCAAGAGACACAG	ACCTTCATCACCTGCAACTACGAC	211.86
16	UMC1225	CTAGCTCCGTGTGAGTGAGTGAGT	TTCCTTCTTCTTTCCTGTGCAAC	212.468

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Primer		Position (Mb)
		Forward	Reverse	
17	UMC1829	GTTGATTGGTTGATGTGGAAACAA	CAGTTTGATGTTTCATGGCTCTCTC	214.992
Chromosome 6				
1	UMC1253	GAGGTAGGCGTCGTATGCTCTAAA	AACGTGACTTACAAGGTTGCGTTC	0.888
2	UMC2291	CTCGACGAGTTCAAGCGCTAC	AACTTCTCCTGGCGAGCATCT	1.04
3	UMC1365	GCATACATGATACATGCCGTGACT	TGCACACAGTAGGAAGACAGGAAG	6.433
4	UMC1587	ATGCGTCTTTCACAAAGCATTACA	AGGTGCAGTTCATAGACTTCCTGG	10.174
5	UMC1048	TGCGCTGTTTCCTACTCAGACTAA	AAGACAAGTCCAGTGACGAAGAGC	31.649
6	UMC2400	TTTGGTGAAAGTGAAACCAAAGGT	CTAGCTAGCTTCCTTCCTCCTCG	73.914
7	UMC2300	TTTGTCTTGAGTGCCAATTTGAGA	ACAAGTTAACAGAACCATACGGGG	92.86
8	UMC2406	TCTAGCACTAGCAAGCGTCCTTCT	AGCTTCGTTACTAGGAAGCATGGA	126.891
9	UMC1348	CTCACTGACACTTGAACACACACG	TTACTGGTCTCCTGATCCTTAGCG	165.987
10	UMC1502	CCTACTATGGTGTATGGTCAGGGG	TGGTCGTTCTTGGTCTCTCTCTCT	180.086
11	UMC1019	CCAGCCATGTCTTCTCGTTCTT	AAACAAAGCACCATCAATTCGG	190.689
12	UMC1524	TACAAGTAAACACGCGCAGGAGTA	TGTTTGAGCGACTTACTTGACCTG	196.454
13	UMC1537	CATGAATCACACTTGGATGTGGTC	AGAAGCTGTCCTCGTTCAAGCTC	205.440-217.012
14	UMC1072	GAGGAGACCGCCTCTGGTTC	CTTCGGGTTCTGGACCTTCT	209.948
15	UMC1792	CATGGGACAGCAAGAGACACAG	ACCTTCATCACCTGCAACTACGAC	211.86

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Primer		Position (Mb)
		Forward	Reverse	
16	UMC1225	CTAGCTCCGTGTGAGTGAGTGAGT	TTCCTTCTTTCTTTCTGTGCAAC	212.468
17	UMC1829	GTTGATTGGTTGATGTGGAAACAA	CAGTTTGATGTTTCATGGCTCTCTC	214.992
Chromosome 7				
1	UMC2328	CTTCATTTCCAAAGTGCAGAACTA	GCTTCTGAGCTGAGGATTAATTAGC	147.419
2	UMC1242	TGATCCAAGAAAAGCAAAGCAAAC	TGGCAGTCTGTATAGTTGTCCGAA	151.13
3	UMC1251	GGTAGTGCTTGGTATTGACATCAGA	CTCTTGAAGATGGTCCTAGCATTG	151.621
4	UMC1324	ATCCATCATCATCATCATTGCTTG	ATGTCATCATGTACCAGGTGTTGG	152.776
5	UMC1029	AACACCTGCTGGATATGGATCACT	GGAAGAAAAATGTCGACCTGCTC	155.663
6	UMC1768	ATTCCATTCCCGGAGCCTACTA	ATTCCATTCCCGGAGCCTACTA	163.608
7	UMC1154	CCACCACAAGACAAGACAAGAATG	CCTGATCGATCTCATCGTCGT	167.574
Chromosome 8				
1	UMC2401	GCACCTGATGCAGTAGGGAGTC	TTTTCTTCTCCTTCCCTCACCTG	133.528
2	UMC1316	CAGGGCACATAGTTTCAGATGTTG	GGGATAAGTCTCTCCCTCGTTTGT	138.794
3	UMC2356	GAGCTGTAGCACCCCCAAAAC	CTGCTGGACTACATGGTGGACTT	160.356
4	UMC1905	GGTGTCAACGACAGACTAGCACAT	CATTTCTCCTGTTGTTGTGTCTGG	164.073
5	UMC1607	ACTAATTTTCGGTAGTCGTGTGCG	GGAAAGAGAGAGGCTGTAGGTGGT	166.188
6	UMC1268	ACGAACAACCTAGCACAGTCCTAAA	CAAGGCGGTTACCAAGTTTACATC	168.933

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Primer		Position (Mb)
		Forward	Reverse	
7	UMC1005	TTTGATCACAGACTTATCCCTGTT	CTAATGACGAACCCCTAAAAGGT	170.385
8	UMC1663	GCTTGCACTAGCTTTAGCTCCATC	CGGGATCAGTCGTTACAAACATAG	172.447
Chromosome 9				
1	UMC1764	AATAAGCATGCTGCTACTGTCGTG	ACGCATACACTTCCTTATTGGCAT	12.863
2	UMC2219	TGAGCTCGTACAAATGCTGTGATT	TTCTTTTCACTTGTCAAACATGGG	14.794
3	UMC1519	CTCGAGACTCTGGTTCAATCCAAT	CATGCACGTACTIONCCTGATTTTT	123.304
4	UMC1357	TAGACATGTTGAAACCAGGACCG	ACGACGTCAACAACAGCATGA	128.873
5	UMC1494	CCACAGCAGCTCAGCTCGTC	GACGACCGCTACTTCTTCAGCA	131.981
6	UMC2346	GTACATGATCTCGAGAAAGCCGAT	CTTTCTGCAGTTCTGCTAGCTGTG	140.571

ตารางภาคผนวกที่ 3 เครื่องหมายโมเลกุล ตำแหน่งบนจีโนม ขนาด และลักษณะอัลลีลของข้าวโพดสายพันธุ์แท้ที่ใช้ทดสอบ polymorphism

โครโมโซมที่ 1

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC2025	1.55	b	b	a	b	b	c	c	c	-	c	118-140
2	UMC1613	1.77	b	b	a	b	a	a	a	b	b	a	130-135
3	UMC1353	1.86	a	a	b	c	c	c	c	a	b	a	248-251
4	BNLG1179	5.37	c	c	b	c	a	c	c	a	b	a	220-240
5	UMC1269	8.00	c	a	b	c	c	c	c	c	c	c	400-417
6	UMC1484	9.42	c	c	b	b	a	c	b	b	d	b	118-125
7	UMC2226	21.75	b	c	a	a	c	c	d	b	b	c	82-98
8	BNLG182	51.63	c	b	-	b	-	d	e	b	-	a	90-130
9	UMC1144	64.26	b	b	c	c	d	c	a	b	c	c	145-180
10	BNLG1811	70.81	e	e	e	c	c	c	b	e	d	a	170-200
11	BNLG1598	187.77	c	d	d	-	d	b	af	af	d	e	100-120
12	UMC1356	205.89	c	b	b	a	b	c	d	b	c	b	140-150
13	UMC1715	225.62	-	c	c	a	b	b	-	b	-	b	98-105

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
14	BNLG257	229.73	b	b	b	-	a	b	b	b	b	a	120-125
15	UMC2385	247.52	d	d	b	c	d	d	d	a	c	d	82-85
16	BNLG1331	254.45	bc	c	ce	ac	c	c	d	c	bc	c	200-240

โครโมโซมที่ 2

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	PHI098	4.30	ae	ae	ad	ac	ae	ae	be	ac	b	ac	120-140
2	PHI083	40.59	b	b	a	a	a	a	a	a	b	a	130-138
3	PHI090	215.27	monomorphism										

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

โครโมโซมที่ 3

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)	
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001		
1	umc2118	1.20	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	~130
2	PHI453121a	1.59	d	b	d	a	a	d	b	d	c	a	a	210-230
3	UMC1793	2.07	a	d	c	b	d	b	e	b	b	c	c	110-114
4	UMC1780	2.07	bf	ace	bf	bf	bf	bf	cg	bf	bf	ad	ad	116-140
5	UMC2049	3.48	b	a	b	b	b	b	a	a	b	b	b	140-150
6	UMC1814	5.75	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	152-155
7	UMC2259	10.07	a	ab	a	ce	adf	b	eg	df	df	ace	ace	85-120
8	UMC2258	10.07	c	d	c	c	b	c	a	d	b	c	c	130-150
9	NC030	16.43	acf	acf	efi	ceh	ceh	af	af	h	bdg	af	af	95-110
10	UMC1347	45.29	b	a	b	a	b	a	a	a	b	a	a	135-137
11	UMC1501	148.07	e	f	d	f	ae	e	b	f	c	f	f	145-155
12	BNLG1591	-	d	c	a	b	d	-	d	b	d	d	d	195-205

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

โครโมโซมที่ 4

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	BNLG1370	2.17	a	a	-	d	c	b	a	-	a	a	160-200
2	UMC1757	4.98	c	c	b	c	d	b	ac	c	b	b	68-85
3	UMC2410	5.18	b	ef	e	b	c	c	a	ef	d	d	130-150
4	UMC1509	5.45	b	a	b	b	a	b	a	a	a	a	138-140
5	UMC1821	18.58	a	c	c	a	b	c	b	-	b	c	116-118
6	UMC1031	69.45	d	c	e	d	a	b	c	c	d	c	90-115
7	UMC1362	85.92	b	a	b	b	b	b	a	b	b	b	151-180
8	UMC2027	153.69	a	c	ac	ac	ac	a	a	ac	b	a	90-115
9	UMC1847	174.43	a	b	b	a	b	b	a	a	a	a	148-151
10	UMC1612	193.20	monomorphism										
11	UMC2188	205.58	b	c	a	b	c	c	b	c	b	c	150-154
12	BNLG292b	213.66	adg	ace	cd	cde	bcd	cd	ade	acd	cdef	bdf	100-140

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
15	UMC1631	236.34	b	d	d	a	d	c	d	b	d	d	140-150
16	UMC1820	236.54	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	110-115
17	UMC2289	239.10	b	c	b	b	b	c	a	c	b	c	190-195

โครโมโซมที่ 5

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC1253	0.89	a	a	-	a	a	a	b	-	-	a	100
2	UMC2291	1.04	a	a	a	a	a	b	c	a	a	a	90-100
3	UMC1260	3.06	b	b	b	b	b	a	b	b	b	a	140-145
4	UMC1365	6.43	b	c	a	c	b	c	c	c	b	a	100-110
5	UMC1587	10.17	c	a	a	b	b	b	b	c	b	b	130-135
6	PHI113	12.29	c	a	c	a	c	b	b	b	b	b	118-125
7	PHI243966	15.04	af	af	af	be	af	cg	af	af	af	dh	185-230

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
8	UMC1048	31.65	monomorphism										
9	UMC2400	73.91	b	a	a	ab	-	b	-	a	a	a	110-115
10	BNLG653	84.30	a	c	c	a	c	b	a	c	a	b	145-150
11	UMC2300	92.86	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	145-150
12	UMC2406	126.89	monomorphism										
13	UMC1348	165.99	c	c	a	a	a	a	a	c	b	a	135-140
14	UMC1502	180.09	b	d	b	c	c	a	a	a	a	c	140
15	UMC1019	190.69	e	g	d	c	d	a	f	g	d	b	68-110
16	UMC1524	196.45	c	a	b	b	c	a	a	a	c	c	130-150
17	UMC1537	205.44	monomorphism										
18	UMC1072	209.95	e	e	b	a	b	c	c	a	d	b	200-220
19	UMC2585	210.95	a	b	b	a	b	a	c	b	b	b	135-140
20	BNLG1597c	211.00	a	a	c	b	a	c	c	a	a	a	195-198
21	UMC1792	211.86	d	a	c	b	e	b	e	a	a	e	115-130

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
22	UMC1225	212.47	e	c	b	e	e	d	c	a	c	e	90-130
23	UMC2308	214.92	d	e	-	c	d	b	a	f	a	c	130-145
24	UMC1829	214.99	a	g	-	f	b	c	e	d	a	f	135-160
25	UMC2209	215.29	a	bc	c	c	-	b	a	a	b	c	150-155
26	UMC1153	215.80	b	a	a	d	d	d	d	c	d	e	105-115

โครโมโซมที่ 6

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC1753	15.16	d	b	d	d	d	d	c	b	a	d	90-150
2	UMC2314	37.90	monomorphism										
3	UMC1006	87.39	a	c	f	b	d	e	c	e	c	c	90-115
4	UMC1083	87.65	a	f	b	d	g	g	c	c	e	f	105-130
5	BNLG2191	92.19	-	a	d	c	a	-	d	a	-	b	118-311

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
6	UMC2316	102.33	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	150
7	UMC1887	102.88	b	d	d	d	d	c	b	d	a	d	95-100
8	UMC1918	104.63	b	d	c	e	d	e	a	d	c	b	150-160
9	UMC1857	110.29	b	c	b	b	b	a	c	c	a	c	140-150
10	UMC1614	118.45	b	b	b	a	b	a	a	b	b	b	115-118
11	PHI389203	118.65	b	b	b	a	b	a	a	b	b	b	270-275
12	UMC1250	127.45	d	c	a	d	a	c	d	b	b	d	140-150
13	UMC1762	155.13	a	a	d	d	c	b	d	c	d	ad	140-150
14	UMC1520	158.49	g	b	f	a	c	d	e	g	b	f	150-320
15	UMC1490	162.28	b	b	b	c	b	a	c	b	b	b	95-105
16	UMC1350	164.37	b	b	c	a	b	b	c	b	b	b	100-115
17	UMC2059	168.77	ac	b	d	e	e	e	e	ae	e	e	120-145
18	BNLG600	-	b	ae	a	d	c	ce	c	ae	ae	ae	175-200

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

โครโมโซมที่ 7

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	MMC0171	4.90	d	c	c	b	a	e	e	d	c	d	118-140
2	UMC2325	10.76	c	b	d	b	d	a	d	c	c	a	75-88
3	UMC1632	12.13	c	b	b	a	c	-	c	c	c	b	138-165
4	UMC2326	19.26	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a	80-83
5	UMC2328	147.42	e	b	b	e	-	ad	d	e	-	c	118-170
6	UMC1242	151.13	a	a	b	a	b	b	a	b	a	a	125-130
7	UMC1251	151.62	c	c	ab	c	ab	c	c	ab	c	ab	65-70
8	UMC1324	152.78	c	c	c	c	c	b	b	c	a	c	150
9	PHI114	153.46	a	a	bd	a	bd	bd	c	a	a	bd	135-165
10	UMC1029	155.66	-	c	a	-	-	c	c	b	-	c	118-190
11	UMC1768	163.61	b	b	b	-	-	c	b	b	b	a	140-150
12	UMC1154	167.57	c	ab	b	ab	c	b	b	c	b	c	140-155
13	UMC2222	167.68	c	d	d	d	a	d	b	b	c	a	110-135

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
14	UMC2333	168.04	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	145-151
15	UMC2334	168.16	b	b	c	a	c	a	c	c	a	b	135-140
16	UMC1760	168.59	e	d	d	c	e	b	e	e	b	a	118-130

โครโมโซมที่ 8

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	BNLG1252	1.74	monomorphism										
2	UMC1327	4.99	b	a	b	b	b	b	a	a	c	a	70-100
3	UMC2352a	8.73	a	a	a	-	a	a	a	a	a	a	~82
4	UMC1817	10.84	ag	de	de	de	cf	bg	a	de	bg	cf	120-140
5	UMC1034	19.89	c	d	f	c	b	e	g	e	a	f	118-140
6	UMC1530	22.25	b	b	b	a	a	a	a	b	-	-	125-135
7	BNLG669	22.60	b	b	e	e	f	c	d	a	d	a	100-120

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
8	UMC1778	23.80	a	c	b	b	a	a	b	a	b	a	95-110
9	UMC2401	133.53	e	d	d	c	d	c	b	d	a	e	110-120
10	UMC1316	138.79	b	a	c	a	c	b	b	b	b	c	118
11	UMC2356	160.36	b	b	ac	b	d	d	b	b	b	c	200-235
12	UMC1905	164.07	-	-	c	a	-	-	-	cd	e	b	135-160
13	UMC1607	166.19	a	a	b	c	e	c	c	d	c	a	90-118
14	UMC1268	168.93	b	a	b	a	a	b	a	a	a	a	100
15	UMC1005	170.39	f	ae	c	f	b	f	f	de	f	b	115-180
16	UMC1663	172.45	b	a	b	b	b	b	b	cd	b	b	118-130
17	BNLG1131	174.40	a	a	e	c	be	d	f	b	a	a	102-120

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

โครโมโซมที่ 9

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC1279	1.61	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	95-100
2	UMC1040	4.79	b	b	b	c	a	b	c	a	b	a	80-100
3	UMC2393	5.02	b	b	b	a	a	c	a	b	c	b	135-150
4	BNLG1810	8.44	a	b	e	d	-	c	d	-	-	-	105-118
5	UMC1764	12.86	monomorphism										
6	UMC1430	13.65	c	c	a	c	b	c	a	b	b	a	230-260
7	UMC2219	14.79	acd	acd	-	c	bd	c	d	cd	cd	cd	140
8	UMC1033	20.25	f	f	a	d	e	d	b	f	c	f	84-140
9	UMC2213	22.17	c	c	-	c	b	-	a	c	c	c	145-150
10	BNLG469	89.92	b	d	b	c	b	b	b	a	b	b	66-80
11	UMC1771	122.97	b	b	c	b	b	a	c	b	b	c	145-150
12	UMC1519	123.30	e	e	c	d	d	d	e	a	f	b	118-170
13	UMC1357	128.87	c	a	d	c	c	a	b	d	c	a	110-130

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
14	UMC1494	131.98	a	a	c	b	b	a	a	c	a	a	135-145
15	UMC2346	140.57	b	a	b	b	b	b	b	b	b	a	95-105
16	UMC1366	146.21	bde	e	ae	bde	bde	ce	bf	e	ae	bdef	98-130
17	UMC2089	150.32	b	b	a	b	b	b	b	b	b	b	135-138

โครโมโซมที่ 10

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC1293	1.89	b	b	d	c	b	b					150-180
2	UMC1291	3.69	a	b	d	b	e	c	e	c	b	a	130-155
3	UMC1318	3.77	e	e	c	c	d	a	d	b	c	c	160-180
4	UMC1319	4.14	a	a	a	c	a	a	b	a	b	a	118-130
5	UMC1432	5.23	b	b	b	b	b	b	b	a	b	c	~120
6	UMC2114	8.61	monomorphism										

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
			Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
7	UMC1506	13.22	d	a	d	b	d	c	d	b	d	c	110-130
8	UMC1367	25.67	c	a	a	b	-	b	d	b	-	-	150-160
9	UMC1239	77.09	ae	ad	bd	af	cd	cd	bd	cd	bd	ad	170-200
10	UMC1336	86.42	a	b	c	b	cd	a	c	a	a	a	100-115
11	UMC1739	86.90	b	a	b	a	c	b	a	b	b	bc	100-110
12	UMC2349	88.49	b	a	b	a	c	bc	c	a	a	a	100-118
13	UMC1246	97.87	c	c	c	c	a	c	b	c	c	c	160-220
14	UMC1077	102.69	f	f	a	d	e	d	b	f	c	f	82-140
15	UMC1330	122.80	a	b	b	a	ab	ab	a	a	a	ab	142-146
16	UMC1507	128.34	monomorphism										
17	UMC1045	137.50	a	b	c	a	b	c	c	a	-	-	190-210
18	BNLG1028	138.48	d	e	d	c	e	e	b	a	b	c	140-180
19	UMC2351	145.02	b	c	c	b	c	c	b	a	b	a	80-85

ตารางภาคผนวกที่ 4 ตำแหน่งบนจีโนม และลำดับเบสคู่โพรมีออร์ของเครื่องหายโมเลกุลที่ใช้ในการตรวจสอบความต่างระหว่างข้าวโพดสายพันธุ์แท้

ลำดับ	marker	Bin	Primer		Tm	
			Forward	Reverse	Left	Right
1	UMC1946a	2.07	GAAACGACCAGCACAGCACAT	GCACCACACCATCAGATCCAG	63.6	63.9
2	UMC1637a	2.07	GTTCCAGTTCAGCTTCCAGCA	CTGTCGTGTACAGCATCACTTCTG	62.8	62.2
3	UMC2517	2.07	CGCGAGTAGGCGAGAGAGAAG	GGCACACCATCACAGTACACACAC	63.9	64.8
4	UMC1890	2.07	TGAAGGGCCTCCAAGTTAATCTAAA	GCTAATGTGGAAGTGAAGAACGA	63.3	63.8
5	UMC2205	2.07	ATGGTGAGCGAGTGAAAGAGAGAT	CATGATCATTGGCGATGGTAAT	62.8	62.9
6	UMC2625	2.07	GTGTGGTTGGATCTCTATGAGCCT	CGCTGACCATGTAGCGTCATTAT	62.9	63.4
7	UMC1042	2.07	AAGGCACTGCTACTCCTATGGCTA	CTGACCTTTGAATTCTGTGCTCCT	62.7	62.7
8	UMC1560	2.07	CGTTCGTCTCTGGGTAGCGTAG	TATAACAGCCTGCTGCTGCTTG	63.4	62.8
9	UMC1049	2.08	GCAGGAAGTTGCAGTTGTTGTTTT	GTTTCCCGCTTTGTAAAATCCTGT	63.8	63.8
10	UMC1745	2.08	GGCACTTACAACCTTCTGCCTTCTT	GCCGTCAAGCGATGATCAAG	63.2	64.1
11	UMC1126	2.08	CAACAGGGTGAACCCTCTGTACTT	AATATGGTGTGATTTGCATCG	62.8	63.0
12	UMC1526	2.08	TTTTACAAGCGTGAGAGCAAGAAA	AACTGTCTGGAACAAGAAACCGAG	62.5	63.0
13	UMC2005	2.08	GTAGAAGATCAAGCAGGAGCGATG	GGTAACCGTGTTCGGAATCTGTA	63.7	63.3
14	UMC1947	2.08	GGATCTCACCCCCTGCTGTC	ATCACGCGCTCACTCTCCTCT	64.3	63.9

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	marker	Bin	Primer		Tm	
			Forward	Reverse	Left	Right
15	UMC1604	2.08	ACAGCCACCACCACTCCATC	AGATCTTCGAGAGCGTGGAGAAC	63.4	63.5
16	UMC1464	2.08	CATGTAAC TTGTGCCAAGAACACC	AAAGGAGGGTAGGAATAGCTGTGG	62.9	63.0
17	UMC2085	2.08	TGTACGACTTCTTCTGGACGCAC	TAGATGTCCGATGTCCTCCAGGG	63.9	63.6
18	UMC2615	2.08	AAAGATCAGGCTGCTTGCCAT	TCAGTTCTTGTTCCATCCAGCAGAG	63.4	63.0
19	UMC1516	2.08	CAATAACAGATCAGCATGGAGACG	TAGCGACCTGTTATCCGAAAGAAC	63.1	62.8
20	UMC2374	2.08	CAAAC TACCACCCCATGTCCAC	ATACGGGGTTTGGATCTGATTCTT	63.6	63.1
21	UMC1853	5.05	TTATTATTAACACCTGCCTGCGCT	GCTAGCTAGGAAACATGGCTTGTC	63.1	62.7
22	UMC1722	5.05	ATGCATGCCTTGATAATGGAGAAC	ACTCTCTCCTTCTCCGTGCTTTT	63.5	63.1
23	UMC2305	5.06	CTCTGCCTGCCTTTATAAATCACC	CTCCTCTTCCCCTCCATTGTT	62.3	62.8
24	UMC1752	5.06	ATCCTCCTCCATATTCTATCGCGT	GAAACAGAGCAGGAACCGGAG	63.3	63.5
25	UMC1941	5.06	ACGACGAGACTCTGTTCTGGTTCT	AGGAGGATTACGTCAATCTGTTTCG	62.9	62.8
26	UMC1263	8.05	AATCTCATCGCCACTAAGGTTTCAG	TGATCTTTCTGTTTCTCTCCCCTG	62.9	63.1
27	UMC2598	8.05	TTAAAATCGTAGGCTTTGTACGGC	AACTCGTGTCGTAGCACAGAGAGA	62.6	62.7
28	UMC1712	8.05	TACCTACCTTTTGATGCAGGTTGC	CGGCACTAGTGAGTCTGATCAATG	63.6	63.3

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	marker	Bin	Primer		Tm	
			Forward	Reverse	Left	Right
29	UMC2522	8.05	AGCACGATGGAACACACAACATAAA	TTTTCCATGTACTTGATGATGCTGA	63.0	62.8
30	UMC2199	8.06	ACCGAGTTAAGATTACATCACGCC	TGTTTCCCCTAATAAAGCAAATGAA	62.6	62.0
31	UMC2210	8.06	GATGCTACCATTTTCAGTGAGCGAT	AGCGGGTCGATCTTTCTCTTAGTT	63.8	62.9
32	UMC1141	8.06	AGAGGAGAAAGAGACAGACAGGCA	CAGGAAGTGAATGAAAGCAACTCA	63.1	62.8
33	UMC1161	8.06	GGTACCGCTACTGCTTGTTACTGC	GCTCGCTGTTGGTAGCAAGTTTTA	63.4	63.9
34	UMC1728	8.06	AGTACTTTCAGGCAGGGACCTTCT	AACGCACTTCTGTAGCTGTAGGG	62.9	63.1
35	UMC2616	8.06	GGTAACCGAGCAACGATTTGTTAG	TTCTCCCAATCAATCAACTGGTCT	63.1	63.2

Tm; melting temperature (°C)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ลักษณะอัลลีล (Allele) ตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุล และขนาดของชิ้นส่วนดีเอ็นเอ (PCR product size) ของข้าวโพดสายพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่

ลำดับ	Marker	Bin	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
				Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
1	UMC1946a	2.07	186.53	a	a	b	b	-	a	a	a	b	a	66-70
2	UMC1637a	2.07	185.38	a	a	d	c	c	c	c	c	b	d	90-118
3	UMC2517	2.07	184.97	b	b	c	-	a	d	a	-	d	b	65-98
4	UMC1890	2.07	190.92	c	a	bc	a	b	b	a	d	b	ac	118-160
5	UMC2205	2.07	193.43	c	e	f	e	d	f	a	f	b	d	135-170
6	UMC2625	2.07	193.64	a	b	c	b	e	d	b	c	e	e	140-150
7	UMC1042	2.07	199.52	f	c	d	e	d	f	d	a	b	d	82-105
8	UMC1560	2.07	202.37	b	b	a	b	a	b	a	b	a	a	150-170
9	UMC1049	2.08	204.33	-	b	c	-	b	-	c	-	a	b	88-90
10	UMC1745	2.08	204.48	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	~ 141
11	UMC1126	2.08	202.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	UMC1526	2.08	205.62	-	b	a	b	b	-	c	c	-	b	115-120
13	UMC2005	2.08	206.23	b	e	a	a	a	d	c	a	f	a	80-135

ตารางภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Bin	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
				Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
14	UMC1947	2.08	208.04	bd	bd	d	b	ac	bd	bd	d	d	d	120-135
15	UMC1604	2.08	211.35	a	a	b	b	b	b	a	a	a	a	~ 118
16	UMC1464	2.08	209.16	a	a	d	d	a	a	c	b	a	a	120-138
17	UMC2085	2.08	211.65	bd	ace	e	e	f	e	e	e	-	a	160-170
18	UMC2615	2.08	220.40	cf	df	e	df	c	e	bf	f	a	f	115-135
19	UMC1516	2.08	219.77	b	e	a	e	d	h	g	f	c	g	125-170
20	UMC2374	2.08	217.79	d	ad	d	ad	ad	cd	b	ad	c	ad	140-190
21	UMC1853	5.05	184.67	c	d	c	c	c	a	c	c	c	b	110-115
22	UMC1722	5.05	186.32	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	82-85
23	UMC2305	5.06	192.78	b	c	c	c	c	c	c	c	a	c	150-155
24	UMC1752	5.06	194.66	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	150-152
25	UMC1941	5.06	197.69	b	a	c	c	b	b	b	a	b	b	100-118
26	UMC1263	8.05	126.62	b	-	-	c	a	a	c	b	-	c	~ 150
27	UMC2598	8.05	132.17	a	b	f	b	d	e	d	c	d	d	82-100

ตารางภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	Marker	Bin	Position (Mb)	Allele										Size (bp)
				Ki15	Ki34	Ki47	Ki48	Ki52	Ki53	Ki57	Ki58	Ki59	Kei1001	
28	UMC1712	8.05	134.92	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	110-115
29	UMC2522	8.05	133.59	-	a	c	c	c	b	c	-	a	b	100-115
30	UMC2199	8.06	148.25	cf	b	e	ac	ac	cf	b	d	d	d	115-135
31	UMC2210	8.06	151.15	e	c	b	ce	c	d	d	-	e	a	~ 82
32	UMC1141	8.06	158.10	c	c	b	b	b	e	b	c	a	d	100-115
33	UMC1161	8.06	158.81	b	c	d	c	-	c	a	c	c	c	140-150
34	UMC1728	8.06	161.49	b	a	b	b	b	b	a	a	a	b	118-120
35	UMC2616	8.06	145.21	b	b	b	b	b	b	a	a	b	b	290-300

หมายเหตุ ตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุล หน่วยเป็นล้านเบส (Mb)
ขนาดของชิ้นส่วนดีเอ็นเอ หน่วยเป็นคู่เบส (bp)